新潟大学災害復興科学センター
Research Center for Natural Hazards & Disaster Recovery
Niigata University

年　報

第３号［2009年］

Annual Report

No.3 (2009) ISSN 1882-2177

目　次

センターの概要

センターの活動

分野の紹介

研究報告

センターの概要

センターの概要

設置の目的

非都市部，特に中山間地における災害は，都市部と異なる被害と復旧・復興過程で数多くの問題が発生する．これらの解決を図る方策の一つとして，新潟大学が有している調査研究等に係る豊富な実績とほぼ全学問領域をカバーする総合大学の特徴を生かして，広範囲な分野が連携し，学術を基とした事業を行うことで，災害復興への支援と中山間地災害の復興モデルの構築に取り組むこととした．さらに，これらの各分野事業の関連性等を分析することにより，新しい学問領域である災害復興総合科学分野を構築し，応用科学の一面として展開を図ることを目的に災害復興科学センターを設置した．

設置の経緯

平成16年度に新潟県で連続した巨大災害（豪雨災害，震災，豪雪災害）は，中山間地に生活拠点を置く人々及び企業に甚大な被害をもたらした．これは，本邦の国土の70%を占める中山間地の生活・産業基盤が災害に対して，如何に脆弱であるかを示している．

特徴としては，行政主導によるハード面の復旧では対応しきれない特殊要因（斜面と隣接する住居の安全性，主産業である稲作を展開する棚田の復旧リスク，災害時における情報途絶に係る不安感，従来からの構造的問題である過疎化・高齢化問題）の問題が複雑に絡み合っており，これらを解決するために，専門知識・技術を有する高等教育研究機関の参加が望まれた．

中山間地における災害において，このように大規模で深刻な被害は，過去にあまり例がなく，地震後，直ちに復旧に取りかかれた阪神・淡路大震災とは異なり，地形変化による集落水没，積雪による地域閉鎖，地すべり・雪崩等による斜面災害などの，災害の継続・連鎖という中山間地災害特有の現象と，それへの対応方策については，中山間地災害への対応・復興モデルとして他の地域からも注目されており，その発信が期待されている．

これまでの新潟大学の中山間地災害に係る取り組みとしては，積雪地域災害研究センター（昭和53年設置）が地すべり・雪崩等の斜面災害，さらには地盤・斜面・積雪の現象が相互に絡み合った複合・多重型の災害（複合災害）の研究を中心に進めてきた．また，中山間地における産業，特に主産業である農業については，棚田での稲作という特殊な環境が殆どであるため，本学農学部を中心に地域の活性化策の検討，農地整備に係るアドバイスなどを継続して行ってきた．さらに高齢化が進む中山間地におけるこころのケアについても本学の専門家が定期的なカウンセリングを行うなどの行政と連携した取り組みを行ってきた．

これらの研究リソース並びに蓄積された経験・技術などを活用できる基盤と組織を有しているのは全国の大学においても新潟大学が際立っている．

新潟大学は，７・13水害や中越地震発生直後から各分野においてそれぞれの専門性を活かした自主的な活動を進めてきた．それらは，医歯学総合病院を中心とした緊急医療チームの派遣，こころのケア，地盤・雪氷等災害発生メカニズムの解明に関する調査研究，農林地や商工業の被害と復旧計画の支援，教職員と学生によるボランティアの派遣等，多方面にわたっている．

これらの経験と成果の蓄積をもとに，平成17年１月と３月には「新潟県連続災害の検証と復興への視点」と題するシンポジウムを連続して開催した．この第２回目のシンポジウムにおいて，長谷川彰学長から「新潟大学復興科学センター」の構想が提起された．

この構想は，これまで専門性を活かして復興活動を展開してきた産業政策，農業，地域産業，情報通信，こころのケア，ボランティア，災害法学，防災，生活セイフティネット，危機管理の10分野に対して活動費として学長裁量経費を投入し，統合した学内調査研究プロジェクトの立ち上げを目的に新潟大学コアステーションとして組織化するものであった．

こうした活動をさらに発展させ，研究成果を地域に貢献するために，次のステップとして，既設の「積雪地域災害研究センター」と「復興科学センター」を組み合わせることにより，調査研究分野を13分野へとさらにウイングを広げ，地域の期待に応える組織として，「新潟大学災害復興科学センター」が構想され，創設することとなった．

これらの取り組みは文部科学省の概算要求事項として認められ「中山間地災害に対する復興モデル構築への総合的学術アプローチ」事業として国からの助成を受けて事業を進めることとなった．

特に，本事業は新潟県との連携融合事業として認定され，新潟県と新潟大学の連携協力により学術研究を行政事業に積極的に反映させるという，これまでにない新たな取り組みとして注目されている．

センターの組織構成（2009年３月現在）

センターは，以下の４部門，13分野から構成されている。構成メンバーは，教授35名，准教授24名，講師４名，助教８名の合計71名からなり，このうち専任教員と特任教員は，13名である。

センター長　　　　仙石正和（理事・教授），副センター長　和泉　薫（専任・教授）
センター長代理　　伊藤忠雄（自然研・教授）

生活安全部門　　部門長　五十嵐由利子（教育・教授）
　○生活安全ネットワーク分野　　分野長　和泉　薫（専任・教授）
　　居住環境調査提言プロジェクト
　　　　五十嵐由利子（教育・教授），西村伸也（工・教授），黒野弘靖（工・准教授）
　　雪国生活安全プロジェクト
　　　　和泉　薫（専任・教授），河島克久（専任・准教授）
　　地域空間コミュニティ調査提言プロジェクト
　　　　松井克浩（人文・教授），福留邦洋（特任・准教授），岡崎篤行（工・准教授）
　○こころのケア分野　　分野長　北村秀明（病院・講師）
　　　　齊藤君江（医保・准教授），鈴木雄太郎（病院・講師），渡部雄一郎（保健セ・助教），遠藤太郎（医歯学・助教），
　　　　澤村美季（特任・助教），阿部　亮（特任・助教）
　○ボランティア分野　　分野長　雲尾　周（現社・准教授）
　　　　加藤かおり（大教・准教授），宮崎道名（客員・准教授）
　○生活基盤分野　　分野長　大川秀雄（工・教授）
　　　　加藤大介（工・教授），土井希祐（工・教授），渡辺　登（人文・教授），寺尾　仁（工・准教授），
　　　　安田浩保（専任・准教授）
　○災害法学分野　　分野長　鶴巻克恕（実法・教授）
　　　　石崎誠也（実法・教授），神戸秀彦（法・教授），下井康史（実法・教授），田村　秀（実法・教授）
　○危機管理分野　　分野長　田村圭子（特任・准教授）
　　　　宮下純夫（理・教授），林　春男（客員・教授），井ノ口宗成（特任・助教）
　○アーカイブズ分野　　分野長　矢田俊文（人文・教授）
　　　　池田哲夫（人文・教授），原　直史（人文・教授），飯島康夫（人文・准教授），古賀　豊（人文・准教授）

地域産業支援部門　　部門長　永山庸男（技経・教授）
　○農業分野　　分野長　三沢眞一（農・教授）
　　　　伊藤忠雄（自然研・教授），阿部信行（農・教授），有田博之（農・教授），岡島　毅（農・准教授），
　　　　岩本　嗣（農・准教授），伊藤亮司（農・助教），吉川夏樹（特任・助教）
　○地域産業政策分野　　分野長　坪川紀夫（工・教授）
　　　　永山庸男（技経・教授），川崎一正（地共・准教授），高橋直紀（技経・教授），尾田雅文（地共・教授），
　　　　西口　隆（技経・教授），小浦方　格（地共・准教授）

防災部門　　部門長　丸井英明（専任・教授）
　○地域防災計画分野　　分野長　丸井英明（専任・教授）
　　　　泉宮尊司（工・教授），豊島剛志（自然・准教授），権田　豊（農・准教授），卯田　強（理・講師），
　　　　渡部直喜（専任・講師）
　○複合防災分野　　分野長　高濱信行（専任・教授）
　　　　川邊　洋（農・教授），卜部厚志（専任・准教授），片岡香子（専任・准教授）

情報通信部門　　部門長　間瀬憲一（工・教授）

○災害通信分野　　分野長　中野敬介（工・准教授）

間瀬憲一（工・教授），仙石正和（工・教授），岡田　啓（超域・准教授），Speakman Lee（特任・助教）

○災害地理情報分野　　分野長　牧野秀夫（工・教授）

木竜　徹（工・教授），前田義信（工・准教授），今井博英（評セ・准教授），菅原　晃（工・准教授），
荻原威志（工・助教），小西孝史（特任・助教）

新潟大学災害復興科学センター規程

（趣旨）

第１条　この規程は，新潟大学学則（平成16年学則第１号）第15条に規定する新潟大学災害復興科学センター（以下「センター」という.）の組織及び運営に関し必要な事項を定めるものとする.

（目的）

第２条　センターは，中山間地域における自然災害等からの復興支援策並びに防災・減災に係る方策について多角的視野からの学術的調査分析を行うとともに，具体策の提言により地域社会に貢献し，災害復興に関わる新学問領域の構築を図ることを目的とする.

（業務）

第３条　センターは，次に掲げる業務を行う.

⑴　災害復興における居住環境，保健環境等の生命・財産に関わる諸問題の解決に関すること.

⑵　農業を中心とする経済基盤の復興及び活性化支援に関すること.

⑶　中山間地域における防災・減災体制の構築に関すること.

⑷　中山間地域において展開が可能な災害時対応情報通信網及び地理情報システムの開発に関すること.

⑸　その他センターの目的を達成するために必要な業務

（部門及び分野）

第４条　センターに，前条に規定する業務を行うため，次に掲げる部門を置く.

⑴　生活安全部門

⑵　地域産業支援部門

⑶　防災部門

⑷　情報通信部門

２　前項の部門に，それぞれ複数の分野を置く.

３　前項のほか，災害復興科学センター長（以下「センター長」という.）が必要と認めたときは，センター長の下に分野を置くことができる.

４　分野に関し必要な事項は，別に定める.

（組織）

第５条　センターに，次に掲げる職員を置く.

⑴　センター長

⑵　専任教員

⑶　特任教員

⑷　兼務教員（センターの兼務を命ぜられている者をいう.）

⑸　客員教員

⑹　技術職員

⑺　その他の職員

２　前項のほか，必要がある場合は，副センター長を置くことができる.

３　センターの職員は，センター長の命を受け，センターの業務に従事する.

（運営会議）

第６条　センターの運営に関する重要事項（専任教員及び特任教員の人事に関する事項を除く.）を審議するため，新潟大学災害復興科学センター運営会議（以下「運営会議」という.）を置く.

２　運営会議に関し必要な事項は，別に定める.

（専任教員及び特任教員の選考）

第７条　専任教員及び特任教員の選考に関し必要な事項は，別に定める.

（事務）

第８条　センターの事務は，研究支援部において処理する.

（雑則）

第９条　この規程に定めるもののほか，センターに関し必要な事項は，別に定める.

附　則

この規程は，平成18年４月１日から施行する.

センターの活動

- 災害調査
- 地震災害調査報告会
- 防災キャラバン
- 防災・復興に関する啓発活動
- 平成20年度災害復興科学センター成果報告会
- 平成20年度災害復興科学センター公開講座
- 平成20年度災害復興科学センターテレビ公開講座
- ニュース
- 月曜セミナー

センターの活動

災害調査

2008年10月15日に新潟市で発生した竜巻の災害調査

生活安全部門・生活安全ネットワーク分野・河島克久
防災部門・複合防災分野・卜部厚志・鈴木幸治

2008年10月15日に新潟市で竜巻（新潟地方気象台の推定では藤田スケールF0）が発生し，新潟市西区内野地区で倉庫の一部破損などの被害をもたらした．新潟大学災害復興科学センター防災部門・生活安全部門では，10月16日と10月17日に被害状況，竜巻の通過経路などに関する現地調査と情報収集を行った．その結果の概要について以下に報告する．

調査日及び調査者

10月16日	防災部門・複合防災分野	卜部厚志・鈴木幸治
10月17日	防災部門・複合防災分野	卜部厚志・鈴木幸治
	生活安全部門・生活安全ネットワーク分野	河島克久

主な被害状況

被害は五十嵐３の町（砂丘の頂上付近）と内野西３丁目で認められた．被害個所は連続的ではなく，点在していた．被害個所の幅は10m程度と狭く，いずれの被害も軽微なものであった．

写真－１　松の倒木（五十嵐３の町）

写真－２　ニセアカシアの根の浮き上がり・裂損・傾き（五十嵐３の町）

写真－３　写真中央を竜巻が通過したと思われる．樹木の被害幅は10m程度（五十嵐３の町）

写真－４　散水設備の損壊（五十嵐３の町）

写真－５　倉庫屋根の飛散（内野西３丁目）

竜巻の写真

竜巻に関する情報収集を行った結果，㈱荏原製作所・新川河口排水機場作業所の縣頼明氏および新潟県水産海洋研究所の伊藤敏晃氏より，両氏が海岸付近で撮影した上陸直後の竜巻の写真を提供していただくことができた．また，㈱ゼットコスモスの樋浦健二氏が，道河原～金巻新田の国道116号線から撮影された写真も入手した．これらの写真を撮影時刻・場所とともに以下に示す．

樋浦氏の写真では，上陸直後の写真に見られたような漏斗状の雲はなく，地表面から砂塵が巻き上げられているのが認められるだけである．このことから，14時には衰弱・消滅期の状態にあったものと考えられる．また，竜巻が14：02に田島地区で国道116号線の横切ったものと判断できる．

撮影者：縣頼明氏
撮影時刻：13時42分
撮影場所：五十嵐３の町西（国道402号線）

撮影者：縣頼明氏
撮影時刻：13時43分
撮影場所：五十嵐３の町西（国道402号線）

撮影者：縣頼明氏
撮影時刻：13時45分
撮影場所：五十嵐３の町西（国道402号線）

撮影者：伊藤敏晃氏
撮影時刻：13時47分
撮影場所：五十嵐３の町西　新潟県水産海洋研究所 屋上

撮影者：縣頼明氏
撮影時刻：13時47分頃
撮影場所：五十嵐３の町西（国道402号線）

撮影者：樋浦健二氏
撮影時刻：14時00分
撮影場所：道河原（国道116号線）

撮影者：樋浦健二氏
撮影時刻：14時02分
撮影場所：金巻新田（国道116号線）

竜巻の通過経路

竜巻の目撃情報の聞き取り調査と，上記の被害状況及び竜巻の写真などから，下図のような通過経路が推定された．上陸直後の13時47分の推定位置（地図中のＡ地点）から14時02分の推定位置（地図中のB地点）までの移動距離は約3.45kmであり，この間を15分で移動したとすると，平均移動速度は時速13.8km（秒速3.8m）となる．

竜巻の推定経路（1/25000地形図内野に加筆）

（文責：生活安全部門・生活安全ネットワーク分野・河島克久）

地震災害調査報告会

2008年岩手・宮城内陸地震に関する調査報告会

2008年７月31日16：30～18：00，新潟大学ベンチャービジネスラボラトリーを会場として，2008年岩手・宮城内陸地震調査報告会を開催した（写真－１）．この報告会は，岩手・宮城内陸地震に関して新潟大学が行った調査活動について一般市民の方を対象に報告し，今後の復旧・復興に役立てることを目的として計画されたものである．本報告会へは学内外から50名の参加者があった．

報告会では，冒頭の仙石正和教授（災害復興科学センター長）の開会の挨拶に続いて合計６件の調査報告があった．まず卜部厚志准教授（災害復興科学センター）が建物被害と地盤災害の特徴について，同じ規模の中越地震・能登半島地震・中越沖地震と比較して建物被害が圧倒的に少ない要因について説明した．吉川夏樹助教（災害復興科学センター）は農林地と農業関連施設の被害状況を説明し，農地被害は比較的少ないが林地被害が大きいことを報告した．また，作付け中の農繁期の災害であること踏まえた対応が必要であると述べた．丸井英明教授（災害復興科学センター）は山間地における斜面災害に関して，震源域で発生した「荒砥沢巨大地すべり」を中心に述べ，空撮等による多くの画像を示しながらその発生過程，地すべりに伴う土石流・河道閉塞の発生状況を説明した．矢田俊文教授（災害復興科学センター）は文化的景観・文化財の被害状況に関して，中越地震・中越沖地震に比べて今回の伝統的町並みの被害が極めて小さいことを報告した．井ノ口宗成助教（災害復興科学センター）は行政における災害対応について報告し，市町村合併に伴って誕生した縮小化された行政機能を有する市役所支所における災害対応の課題を指摘した．福留邦洋准教授（災害復興科学センター）は復興の視点から今回の災害の問題点を指摘し，避難者に対する道路復旧や帰村の見通しに関する情報と生業を対象とした支援制度の必要性を訴えた（写真－２）．

６件の調査報告の後，伊藤忠雄教授（災害復興科学センターセンター長代理）が集落の復興に関するコメントとして，中越地震からの復興を取り上げながら「農業が地域の復元力になる」ことを強調した．最後に和泉薫（災害復興科学センター副センター長）が閉会挨拶を行い，報告会を閉めた．

【プログラム】

開会挨拶　　仙石正和（新潟大学理事・災害復興科学センター長）
報　告　司会　　河島克久（災害復興科学センター）

⑴　建物被害と地盤災害の特徴
　　卜部厚志・和泉　薫・高濱信行・河島克久・福留邦洋・鈴木幸治（災害復興科学センター）
⑵　農林地と農業関連施設の被害状況について
　　吉川夏樹・三沢眞一・有田博之・権田　豊（災害復興科学センター）
⑶　山間地における斜面災害
　　丸井英明・川邉　洋・渡部直喜・権田　豊・山岸宏光（災害復興科学センター）
⑷　岩手宮城内陸地震における文化的景観・文化財の被害状況
　　矢田俊文・原　直史（災害復興科学センター）
⑸　「チームにいがた」情報先遣隊の活動報告～産官学民連携チームから見た行政における災害対応の実際～
　　井ノ口宗成・田村圭子（災害復興科学センター）
⑹　山間地域における復興課題
　　福留邦洋（災害復興科学センター）

集落の復興に関するコメント
　　伊藤忠雄（災害復興科学センターセンター長代理）
閉会挨拶　　和泉　薫（災害復興科学センター副センター長）

写真－１　報告会会場の状況

写真－２　復興課題について説明する福留准教授

（文責：生活安全部門・生活安全ネットワーク分野・河島克久）

地域に根ざした啓発活動　―防災キャラバン―

防災キャラバン「新発田市防災フェスティバル」

新発田市では，市民生活の重大な影響を及ぼす自然災害等に対処するため，市民，行政，防災関係機関・団体等が連携を密にし，互いに協力し被害の防止又は軽減を図り，また広く市民に防災の理解と防災意識の高揚を図ることを目的として，「新発田市防災フェスティバル」を毎年行っている．災害復興科学センターでは，新発田市からの参加要請もあり，2008年度からこのフェスティバルに参加・協力することとした．2008年８月３日に新発田市カルチャーセンター正面広場で開催された新発田市防災フェスティバルでは，当センターは「さいがい科学教室教室」のコーナー（写真－１）を作り，液状化実験「エッキー」，スポンジを用いた建物振動実験，氷のペンダント作り（写真－２）などの子供を対象とした教室を開いた．また，自然災害に関するパネルの展示・説明も行った．センターからは，複合防災分野・生活安全ネットワーク分野の教職員と大学院生など合計12名が講師を務めた．これらの教室への参加者は約200人であった．

写真－１　会場の状況

写真－２　氷のペンダント作り

（文責：生活安全部門・生活安全ネットワーク分野・河島克久）

防災キャラバン「おぢやまつり（利雪・遊雪・克雪フェア）」

防災キャラバンの一環として，2008年８月23日（土）に開催されたおぢやまつりの「利雪・遊雪・克雪フェア」に参加した．同フェアへの参加は３年目であることから，例年の氷のペンダントやエッキーに加えて，スポンジでつくる建物振動実験装置の工作を新たに加えた．子どもたちを中心におよそ150名がペンダントつくりや工作に取り組んで，防災のワンポイントを学んだ．

写真－１　液状化ってどんなことかな

写真－２　みんなでエッキーをつくろう

写真－３　氷のペンダントに興味しんしん

写真－４　スポンジで何ができるのかな

（文責：防災部門・複合防災分野・卜部厚志）

防災キャラバン「災害・環境の変容～過去から未来へ～」

2008年10月10日に，佐渡市役所からの依頼に基づき，防災キャラバン「災害・環境の変容～過去から未来へ～」を佐渡市のトキのむら元気館で開催した．この防災キャラバンは，「佐渡市赤十字奉仕団・佐渡市民生委員児童委員合同研修会」の一環として企画されたものであり，講演会形式で行われた．講演の題目と講師は次のとおりである．

「地震による液状化と津波」	複合防災分野	卜部厚志
「効果的な避難所運営と被災後の生活」	生活安全ネットワーク分野	福留邦洋
「被災地での地域活性化の取り組み」	農業分野	吉川夏樹
「温暖化による新潟地域の災害変容」	生活安全ネットワーク分野	河島克久
「温暖化による森林環境の変容」	自然科学研究科	中田　誠

この防災キャラバンには，佐渡市内から約160名の方が参加され，３時間近くに及んだ講演を熱心に聴講された（写真－１）．

写真－１　講演会の状況

（文責：生活安全部門・生活安全ネットワーク分野・河島克久）

防災キャラバン「新潟大学week　さいがい科学教室」

2008年10月25日（土）に新潟大学Weekのイベントとして，さいがい科学教室を開催しました．今回は理学部地質科学科主催の地質まつりと共催しました．液状化に関する説明とエッキーの作成は「地質まつり」の会場で地質科学科の堆積ゼミメンバーに担当していただき，センターの会場では２回にわたり２万個のピンポン玉による「雪崩体験実験」を行いました．多くの子どもたちや保護者の方に参加頂き，盛況となりました．

写真－１　地質まつり会場での液状化現象の解説

1　行くぞー

2　きたー

3　わぁー

4　埋まった!!

ピンポン玉なだれの連続写真

（文責：防災部門・複合防災分野・卜部厚志）

防災キャラバン「新潟大学week　まちづくりキャンパスツアー」

2008年10月25日16時より，新潟大学Weekのイベントとして，社会連携研究センターと共同で，「まちづくりキャンパスツアー」を開催しました．本センターでは，センター玄関前で防災用品の展示と体験，ついで大学周辺を中心に「西区の災害環境」とした地区の防災に関する講演，最後に非常食の試食会をおこないました．

写真－１　防災用品の説明をする鈴木技官（防災士有資格者）

写真－２　非常食の試食会

（文責：防災部門・複合防災分野・卜部厚志）

新潟市社会福祉協議会「ぼうさいのつどい」

2009年３月８日に新潟市社会福祉協議会，新潟市ボランティアセンターが主催する「ぼうさいのつどい」が新潟市総合福祉会館を会場として開催された．日頃から総合福祉会館を利用している方や一般市民を対象としたイベントで，非常食，ＡＥＤや起震車による地震体験，ゲーム，クイズなど幅広い年齢層を対象とした企画が用意された．当日は，約1200名の方が来場された．センターでは，関連機関として卜部厚志准教授，鈴木幸治専門職員と学生・院生２名が参加し，地震災害に関するパネルや液状化実験装置「エッキー」の実演・作成，写真シールプリントを行った．エッキーの実演や作成に関しては，本センターによる防災キャラバンとして，これまでも様々な機会で行ってきたが，手話通訳を介しての液状化の説明など十分に伝えられない面もあった．今後，災害時に要援護者となりうる方々への的確な説明方法など，防災の普及に関して検討すべき課題がうかびあがった．

（文責：防災部門・複合防災分野・卜部厚志）

防災・復興に関する啓発活動

交流イベント「中越大震災の復興を感じ取ろうー元気な集落からの発信」

中越大震災（新潟県中越地震）は2004年10月23日の発生から４年が経過した2008年10月25日，新潟県及び新潟大学農学部との共催で，交流イベント「中越大震災の復興を感じ取ろう－元気な集落からの発信」を新潟大学五十嵐キャンパスで開催した．

このイベントの趣旨は次のとおりである．被災地ではおおむね復旧事業に区切りがつき，本格的な復興段階に入りつつある中，それぞれの集落においてはさまざまな取り組みがなされるとともに，内容等に関して創意工夫が求められている．こうした被災地の努力と歩みは次の災害への教訓になるとともに，中山間地域の方向性を示唆していると考えられる．そこで災害復興科学センターでは，被災地各集落の取り組みを発信し，現段階までの復興成果の一端を明らかにするとともに課題を検討することにより，広く中越大震災の復興に対する関心を高めるためにシンポジウム等，震災被災集落との交流会を企画したわけである．

このイベントは，新潟大学Week（大学祭）のため学内外の多くの人が五十嵐キャンパスに訪れる2008年10月25日（土）の11：00～15：30に行うこととし，中越大震災の被災集落であり，復興に力を入れている長岡市山古志虫亀集落（多菜田），長岡市小国法末集落，小千谷市若栃集落（わかとち未来会議），小千谷市の棚田を守る会（吉谷集落），川口町武道窪集落（グループファーム武道窪），川口町木沢集落（フレンドシップ木沢），魚沼市広神越又集落の方々に新潟大学に来ていただいた．イベントは第一部と第二部から構成されており，それぞれの内容は以下のとおりである．

第一部：農産物など元気な取り組み成果を通した集落紹介　午前11時～
　　集落で栽培された農産物，伝統芸能の披露等により震災からの復興過程において被災集落が活性化していることを発信する．

第二部：再建への歩みと魅力ある集落への想いを語る　午後２時～３時半
　　各集落から被災状況，復興への取り組みなどを紹介し，学生，近隣住民等シンポジウム参加者が被災地の集落に関する理解を深め，集落との関わりへの動機付けの機会となることを目的とする．また集落間の意見交換，参加者との対話から集落のあるべき姿，方向性について検討する．

第一部では，集落毎に屋外で農産物やその加工品を販売され，多くの市民，学生，大学職員が喜んで買い求めた（写真－１）．また，法末集落の「法末神楽」（写真－２）と木沢集落の「木沢太鼓」が披露された．第二部では，福留邦洋准教授（生活安全ネットワーク分野）と農学部の３年生が進行役を務め，７集落の代表から，震災から復旧，復興に至る４年間の歩みを報告してもらった（写真－３）．集落からは，住民の協力と知恵，支援者との交流で活性化を図っている事例が多数報告された．また，本学の学生からたくさんの質問が寄せられ，集落との意見交換が活発になされた．最後に，企画代表者の伊藤忠雄教授（センター長代理）が，「集落活性化には地域力，人間力，構想力が必要なことが分かった．今後も復興に協力し，大きく太い関係を作っていきたい」と述べ，閉会となった．なお，第二部には大学関係者，学生，地域住民など100人以上が参加した．

写真－１　農産物販売の状況

写真－２　法末神楽

写真－３　第二部の意見交換会の状況

（文責：生活安全部門・生活安全ネットワーク分野・河島克久）

平成20年度災害復興科学センター成果報告会

災害復興科学センターの成果報告会が，2008年12月3日13：30～16：00に新潟県との共催で新潟県自治会館において開催された（写真－１）．本来は，センター設立１年目の活動成果を2007年７月19日に実施する計画であったが，その直前に新潟県中越沖地震が発生したため中止となり，2008年度に開催する運びととなったものである．

報告会では，本学から仙石正和教授（災害復興科学センター長）が，新潟県から飯沼克英氏（新潟県県民生活･環境部副部長）が開会挨拶を行い，これに続いて合計６件の活動成果報告があった．まず河島克久准教授（生活安全ネットワーク分野）は，被災地における気象情報システム整備の課題を指摘し，現在センターが小千谷市塩谷地区と長岡市小国町法末地区に設置し，情報を公開している気象積雪観測システムの稼働状況を説明した．雲尾周准教授（ボランティア分野）は，中越沖地震時の新潟大学学生ボランティア本部の活動や推移を報告するとともに，2008年度から新たに開講した新潟大学個性化科目「ボランティア開発論」実施状況を説明した．田村圭子准教授及び井ノ口宗成助教（危機管理分野）は，中越地震被災地で実施している生活復興調査の経過，及び柏崎市で活用されている被災者生活再建支援台帳システムについて報告した．吉川夏樹助教（農業分野）は，中山間地域における耕作放棄地の問題を踏まえて，中越地震被災地の農地災害関連区画整備事業に対する農業分野の支援を報告した．福留邦洋准教授（生活安全ネットワーク分野）は，中越地震被災地における住宅再建の調査結果について，再建方法（自力再建，防災集団移転促進事業，災害復興公営住宅）の違いに注目して説明した．間瀬憲一教授（災害通信分野）は，山古志地区に設置した無線ネットワークによる「山古志ねっと」の目的・仕組み・活用について述べた（写真－２）．また，現在取り組んでいる避難所通信システムの構想と実証実験について説明した．

最後に，伊藤忠雄教授（センター長代理）が，中山間地災害からの復興を進める上で，①情報力（情報収集・解析の能力），②地域をまとめる力，③技術を取り入れる力が重要であるとの考えを述べ，成果報告会を締めくくった．なお，この成果報告会へは自治体関係者を中心として72名の参加があった．

【プログラム】

開会挨拶　　仙石正和（新潟大学理事・災害復興科学センター長）
　　　　　　飯沼克英（新潟県県民生活・環境部副部長）

成果報告　司会　卜部厚志（災害復興科学センター・防災部門）

⑴　被災地の災害発生を監視するシステムの構築に向けて
　　河島克久（生活安全部門・生活安全ネットワーク分野・雪国生活安全プロジェクト）

⑵　災害ボランティアの組織的活動とその盛衰
　　雲尾　周（生活安全部門・ボランティア分野）

⑶　生活復興調査に見る「中越地震被災地の生活復興状況」
　　田村圭子・井ノ口宗成（生活安全部門・危機管理分野）

⑷　持続可能な中山間地域づくりのための農業生産基盤のあり方
　　吉川夏樹（地域産業支援部門・農業分野）

⑸　被災した中山間地域における生活空間の変化
　　福留邦洋（生活安全部門・生活安全ネットワーク分野・地域空間コミュニティ調査提言プロジェクト）

⑹　中山間地ブロードバンドの実践と避難所支援システムの開発
　　間瀬憲一（情報通信部門・災害通信分野）

閉会挨拶　　伊藤忠雄（災害復興科学センター・センター長代理）

写真－１　報告会会場の状況

写真－２　山古志ねっとについて説明する間瀬教授

（文責：生活安全部門・生活安全ネットワーク分野・河島克久）

平成20年度災害復興科学センター　公開講座

災害復興科学センターでは,「相次ぐ地震災害からの復興に向けた取り組みと課題」をテーマとして新潟駅南キャンパスにおいて平成20年度公開講座を実施した.

講座の概要

2004年10月23日の中越地震からの本格的復興の緒についた2007年，新潟県及びその周辺では，能登半島地震（３月25日），中越沖地震（７月16日）という２つの大震災にまたしても見舞われた．本公開講座では，これらの一連の地震災害の実態やメカニズムを解説するとともに，それらからの復旧・復興に向けた取り組みを多角的視野から紹介することとした．また，中山間地災害からの復旧・復興に関して，解決すべき課題についても論じた.

講座の日程・題目・講師

第１回　2008年10月29日（水）18：00～19：30
題目：中越地震，中越沖地震による地震災害（1）－あの時何がおこったのか－
講師：卜部厚志（防災部門・複合防災分野）

第２回　2008年11月5日（水）18：00～19：30
題目：中越地震，中越沖地震による地震災害（2）－地盤災害の特徴－
講師：高濱信行（防災部門・複合防災分野）

第３回　2008年11月12日（水）18：00～19：30
題目：中越地震による斜面災害－災害の特徴と対策－
講師：渡部直喜（防災部門・地域防災計画分野）

第４回　2008年11月19日（水）18：00～19：30
題目：中越大震災における農地の復旧に向けた取り組み
講師：吉川夏樹（地域産業支援部門・農業分野）

第５回　2008年11月26日（水）18：00～19：30
題目：災害復旧・復興を支援するための情報通信システム
講師：岡田　啓（情報通信部門・災害通信分野）

第６回　2008年12月3日（水）18：00～19：30
題目：中越沖地震に学ぶ産官学民による災害対応
講師：田村圭子（生活安全部門・危機管理分野）

第７回　2008年12月10日（水）18：00～19：30
題目：災害発生後の地域復興に向けた取り組み
講師：福留邦洋（生活安全部門・生活安全ネットワーク分野）

第８回　2008年12月17日（水）18：00～19：30
題目：雪氷防災の視点からみた中越大震災からの復旧・復興
講師：河島克久（生活安全部門・生活安全ネットワーク分野）

講座を終えて

本講座は2007年度に企画され翌2008年に開催されたものであるが，その間の2008年６月14日には岩手･宮城内陸地震が発生し，またしても中山間地域における地震災害が大きな問題となった．そのためもあり，講座では毎回活発な質疑があり，本テーマに対する受講者の関心の高さがうかがえた.

なお，本公開講座は，読売新聞新潟支局の強い要請を請け，同支局との共催事業として実施されたものである．これは新潟大学としては初の取り組みである．同支局の記者が講座に参加し，講義内容と講座の様子が新聞記事として毎週報道されたため，大きな広報効果があった.

（文責：生活安全部門・生活安全ネットワーク分野・河島克久）

平成20年度災害復興科学センターテレビ公開講座

災害復興科学センターを担当部局として平成20年度新潟大学テレビ公開講座「地震災害への備えを考える－中越地震・中越沖地震で学んだこと－」が実施された．放送日は平成21年１月９日（金）～１月23日（金）（毎週金曜日午前９時55分～10時50分放送，全３回）であり，制作・放送はＢＳＮ新潟放送が担当した．

講座の概要

【主任講師】

第１回

主任講師	自然科学研究科／災害復興科学センター	教授	宮下純夫
コーディネーター	災害復興科学センター	准教授	ト部厚志

第２回

主任講師	教育学部／災害復興科学センター	教授	五十嵐由利子
コーディネーター	災害復興科学センター	特任准教授	福留邦洋

第３回

主任講師	自然科学研究科／災害復興科学センター	教授	伊藤忠雄
コーディネーター	災害復興科学センター	准教授	河島克久

【講座のねらい】

2004年10月の中越大震災からの本格的復興の緒についた2007年，新潟県では中越沖地震にまたしても見舞われた．本公開講座では，これらの一連の地震災害の実態やメカニズムを解説するとともに，それらからの復旧・復興に向けた新潟大学を中心とした取り組みを多角的視野から紹介した．これらを通して，「いつか来る次の地震災害へ備えて，私たちに一人ひとり，地域コミュニティ，自治体，ボランティアなどは何ができるのか？」という課題を受講生に考えていただくことが本講座のねらいである．

【テーマ・内容・担当講師】

放送回	中心的なテーマ	各　回　の　内　容	講　師
第１回 １／９（金）	あの時なにがおこったのか？	日本海の東縁にあたる新潟県周辺ではなぜ地震活動が多いのでしょうか．県内の地質構造の成立ちから地震活動や活断層，「ひずみ集中帯」との関係について考えます（小林）．次に，連続した２つの地震災害の概要を紹介するなかで，①地震の揺れ方と建物被害の実態，耐震性の向上に向けた課題（加藤），②地震による強い揺れだけでなく地盤が関係した災害の実態と地盤の選び方・被害を防ぐ方法（ト部），③中山間地域での斜面災害の実態・復旧と今後の土砂災害に備えた対策（渡部）について解説します．災害を振返りながら，次の災害に対して何を備えたらよいのかを考えます．	**主任講師** 自然科学研究科教授 宮下純夫 **担当講師** 理学部 講師　小林健太 工学部教授 加藤大介 災害復興科学センター 准教授　ト部厚志 講師　渡部直喜
第２回 １／16（金）	地震直後になにができるのか？	地震発生直後の混乱を少なくするためにはどのような対応が求められるのでしょうか．主に中越沖地震における応急対応を事例としていくつかの観点から考えます．具体的には，①災害派遣医療チーム（DMAT）による救急・救命活動の内容や避難所等日常と異なる生活環境における体調不良，健康維持への留意点など災害医療の目標としていること（高橋），②災害対策本部における地図作成による状況認識の共有化など被災自治体の行動と行政支援（田村，井ノ口），③学生など災害ボランティアの役割とネットワークの有効性，ボランティアに関するマネジメントやコーディネートの重要性など災害ボランティア活動の特性（雲尾，宮崎），④被災地域における文化財，歴史資料等の救出・保全の論点，災害における個人的な文化財，資料の意味（矢田）を取り上げます．これらの活動を通して事前のしくみづくりなど準備にもとづく迅速な対応が重要であることを学びます．	**主任講師** 教育学部教授 五十嵐由利子 **担当講師** 医歯学総合研究科 講師　高橋　昌 現代社会文化研究科 准教授　雲尾　周 人文学部 教授　矢田俊文

放送回	中心的なテーマ	各　回　の　内　容	講　師
			災害復興科学センター 特任准教授 田村圭子 特任助教 井ノ口宗成 客員准教授 宮崎道名
第３回 １／23（金）	復興へ向けてなにができるのか？	中越地震は農業を主要産業とする中山間地域で発生しました．被災地の多くは，厳しい地形・気象条件や過疎・高齢化などの諸問題を抱えています．震災からの復旧・復興を進める上で，これらは無視できない問題です．第３回目では，都市災害とは異なる農村型災害の中越地震について，その復旧･復興に向けた取り組みを見ていきます．まず，農業基盤の復旧と農村の再生・活性化に関する様々な取り組みを紹介します（吉川，三沢，阿部）．続いて，災害時の情報孤立を防ぐための通信ネットワーク技術の開発（間瀬），および豪雪地帯である被災地の復旧・復興過程における防災支援（河島）を取り上げます．最後に，被災地の集落再建とコミュニティ維持に関する問題点・制度的支援・取り組みを解説します（福留）．これらを通して，中山間地災害から得られた教訓と次への備えについて学びます．	**主任講師** 自然科学研究科 教授　伊藤忠雄 **担当講師** 農学部 教授　三沢眞一 教授　阿部信行 自然科学研究科 教授　間瀬憲一 災害復興科学センター 特任助教 吉川夏樹 准教授　河島克久 特任准教授 福留邦洋

【再放送】

本講座の再放送は平成21年２月２日（月）～２月16日（月）（毎週月曜日午前１時20分～２時15分放送）に行われた．

受講者と視聴率

本講座はテレビ放送によって実施されたものであり，新潟県内の方であれば誰でも視聴可能であった．その中で受講者となることを希望された方には，受講登録証を送るとともにテキスト（Ａ４版50頁）を実費頒布した．合計の受講者数は259名であり，本講座のテーマから，中越地域の受講者数が最も多かった（全体の44％）．また，放送時間帯の制約から，平日に在宅されている高齢者層の受講生が比較的多かったが，公務員・自営業・主婦・学生・教員の受講者も相当数含まれており，地震災害に関して様々な立場の人が関心を持っていることが分った．なお，本講座の視聴率は1.6～2.7％であり，この値は教養番組としては高めの値であると考えられる．

講座を終えて

これまでの新潟大学テレビ講座は30分番組（全６回）として実施されており，各回を１人の講師が担当していた．これに対して本講座では，初めての試みとして１時間番組（全３回）とし，毎回主任講師がナビゲーターを務め，その中で４～６人の担当講師が各テーマ５～10分程度で分りやすく解説する形式とした．そのため，１時間番組の中で話題が比較的早く展開していくため，視聴者の方からは「あきが来ず見やすかった」と好評であった．また，「これまでテレビや新聞を通じて断片的にしか知らなかった２回の大地震の被災地の被災状況（特に山間地）を初めて詳しく知ることできた」，「過疎地で豪雪地が抱える困難な問題とそれに対処するために地域や行政が行っている様々な取り組みと今後の課題や問題点をかなり理解できた」といった感想が寄せられた．

３回の放送後の１月31日には，新潟放送本社会議室において「受講生の集い」が開催され，約60名の受講生が参加した．講師陣からは，主任講師の五十嵐・伊藤と担当講師の卜部・福留・河島が参加した．この集いでは，伊藤忠雄教授から「震災からのメッセージ～棚田地域の再生を考える～」と題した記念講義が行われ，その後，質疑応答も含めて受講生との交流を深めた．

収録の様子（第３回目の伊藤教授）

（文責：生活安全部門・生活安全ネットワーク分野・河島克久）

ニュース

新潟県中越沖地震の支援に対して柏崎市から感謝状

新潟県中越沖地震の発生から約１年を迎えた2008年７月１日，柏崎市から災害復興科学センターに対して感謝状が贈呈された．これは，センター教職員が新潟県中越沖地震の発生直後から柏崎市に入り，専門的知見から災害対応支援を行ってきた功績によるものである．特に，被災者への「り災証明発行業務」について，公平で効率的なり災証明書を発行するための業務フローの提案及びマニュアル作成，り災証明発行場所のレイアウト設計などを行い，被災自治体における効果的な災害対応の実現に大きく貢献した．また，被災者台帳システムの構築を通じて，被災者の生活再建支援に対し，積極的に支援を継続してきた．贈呈式には，伊藤忠雄教授（センター長代理）と田村圭子准教授（危機管理分野）が出席し，会田市長から感謝状を受けた．

感謝状

新潟大学災害復興科学センター様

貴団体は平成十九年七月の新潟県中越沖地震において被災地域のために御尽力され復旧復興に大きく貢献されました

その心温まる力強い御支援は生活再建に取り組む市民に元気勇気希望を与える大きな力となりました

柏崎市はその御厚情と御功績に対し深く感謝の意を表します

平成二十年七月一日

柏崎市長　会田洋

感謝状

感謝状が贈られた関係機関の代表者

（文責：生活安全部門・生活安全ネットワーク分野・河島克久）

新潟県中越沖地震の際のEMC活動に対して米国ESRI社より「SAG賞」を合同受賞

2008年８月４日，新潟大学災害復興科学センターを含む新潟県中越沖地震の際のGISを活用した復興支援グループの「ECM活動」が評価を受け，米国ESRI社より，「SAG賞」（GIS特別賞）を授与されることとなり，米国ESRI社の招きに応じて，新潟大学は，新潟大学長･下條文武先生の代理として災害復興科学センターの和泉薫教授（副センター長）を団長とするGISチームを「第28回ESRI国際ユーザーカンファレンスおよび受賞式」に派遣した（災害復興科学センターからは田村圭子准教授と井ノ口宗成助教が参加）．派遣チームは，授賞式に出席し，同ESRI社のジャック・デンジャモンド社長と会見，意見交換を行いました．「第28回ESRI国際ユーザーカンファレンス」は，米国カリフォルニア州サンディエゴ市で，８月４日～８日の日程で開催され，世界120カ国より14,000名ものGISプロフェッショナルが情報交換のために集った．

「SAG賞」（Special Achievement in GIS）とは，世界各国約10万人を超えるESRIユーザーの中から，特にGIS分野において顕著な功績を収めたユーザーに与えられるものである．毎年150の企業及び団体が選出されています．日本地域からは，過去，京都大学防災研究所（京都ハザードマップ［2005年］），インクリメントＰ社（東京都都市計画WebMapシステム[2006年]），ソフトバンクＢＢ（ブロードバンドインフラ整備へのGISの活用［2007年］）が受賞している．本年度は，新潟県中越沖地震の際の新潟県庁内でのEMC活動が評価を受け，新潟大学，京都大学防災研究所，にいがたGIS協議会，新潟県の合同受賞となった．

SAG賞を合同受賞した関係者

（文責：生活安全部門・生活安全ネットワーク分野・河島克久）

ＪＳＴの平成20年度地球規模課題対応国際科学技術協力事業に採択

災害復興科学センターの丸井英明教授を研究代表者とするプロジェクトが，独立行政法人科学技術振興機構（JST）の地球規模課題対応国際科学技術協力事業として採択されました．研究課題名は「クロアチア土砂･洪水災害軽減基本計画構築」であり，その概要は以下のとおりである．

クロアチアは，アドリア海に面した断層・褶曲帯にあり，複雑な地形・地質構造を有し，地震も多い．特に石灰岩，砂岩・頁岩互層（フリッシュ），泥灰岩（マール）地域で，土砂災害・局所的洪水災害（フラッシュ・フラッド）が多発している．開発地域･社会的価値の高い地域を対象として，地盤構造･水文特性の科学的解明に立脚した，信頼しうる危険度判定方法を確立し，それに基づく災害軽減のための国土利用基本計画を構築する．

（文責：生活安全部門・生活安全ネットワーク分野・河島克久）

災害復興科学センター月曜セミナー

災害復興科学センターでは，災害・防災・災害復興に係わる研究成果の公開や情報・意見交換を目的として，主にセンターの専任教員及び専任教員が指導する大学院生が話題提供者となる談話会形式のセミナーを毎月１回開催している．各月の最終月曜日（15時開始）に開催することから「月曜セミナー」と呼んでいる．月曜セミナーは参加自由であり、学内の関係者のみならず学外からも多数の参加がある．平成20年度の月曜セミナーの開催日，話題提供者，題目は次のとおりである．なお，平成20年度は臨時セミナーも２回行われており，他大学の研究者から話題を提供していただいた．

第１回（平成20年５月26日）
　話題提供者：松元高峰（産学官連携研究員）
　題　　　目：南米パタゴニア地域における氷河流域の水文モデリングと水・土砂流出量変動復元の試み
第２回（平成20年６月30日）
　話題提供者：馬場綾佳（大学院自然科学研究科博士前期課程１年）
　題　　　目：只見川・阿賀野川流域における沼沢火山５万年前の火砕流噴火後の火砕物二次堆積作用
　話題提供者：高濱信行（防災部門・複合防災分野）
　題　　　目：異常震動帯と地塊運動
臨時（平成20年８月１日）
　話題提供者：村山良之（山形大学地域教育文化学部）
　題　　　目：地形改変地の土地条件評価の試み－GISと多変量解析による統計的検討－
第３回（平成20年９月29日）
　話題提供者：片岡香子（防災部門・複合防災分野）
　題　　　目：ニュージーランド北島ルアペフ火山から2007年に発生した２回のラハール（火山泥流）イベント
第４回（平成20年10月27日）
　話題提供者：山口健太郎（大学院自然科学研究科博士前期課程１年）
　題　　　目：群馬県草津町氷谷の風穴と氷利用文化
　話題提供者：本田孝子（大学院自然科学研究科博士前期課程２年）
　題　　　目：東京低地東縁の沖積層に含まれる火山砕屑物の層序と対比
　話題提供者：荒川逸人（大学院自然科学研究科博士後期課程３年）
　題　　　目：雪質分類図の作成
第５回（平成20年11月17日）
　話題提供者：酒井健志（大学院自然科学研究科博士前期課程１年）
　題　　　目：南東北地域における前期更新世の広域テフラの対比と運搬・堆積機構の検討
　話題提供者：鈴木正一（大学院自然科学研究科博士前期課程２年）
　題　　　目：中越地震から３冬期経て発生した土砂を伴った全層雪崩
　話題提供者：池田慎二（大学院自然科学研究科博士後期課程３年）
　題　　　目：中部山岳地における積雪の地域特性の研究－07-08冬期の観測結果－
　話題提供者：河島克久（生活安全部門・生活安全ネットワーク分野）
　題　　　目：中越地震被災地における住宅再建後の屋根雪処理の実態調査
臨時（平成20年11月20日）
　話題提供者：鈴木啓助（信州大学理学部／山岳科学総合研究所）
　題　　　目：高標高地域での積雪を含む気象観測の重要性
第６回（平成21年１月26日）
　話題提供者：岡本郁栄（大学院自然科学研究科博士後期課程３年）
　題　　　目：遺跡分布及び埋積状況からみた扇状地の発達史－胎内川扇状地と砂丘－
　話題提供者：吉川夏樹（地域産業支援部門・農業分野）
　題　　　目：田んぼダム実施流域における洪水緩和機能の評価
　話題提供者：井ノ口宗成（生活安全部門・危機管理分野）
　題　　　目：危機対応に必要な情報処理の標準化－2007年新潟県中越沖地震災害における“柏崎市被災者生活再建支援台帳システム”の構築－

第７回（平成21年２月23日）

話題提供者：渡部直喜（防災部門地域防災計画分野）

題　　　目：新潟地域の大規模地すべりと深層地下水の関係

話題提供者：卜部厚志（防災部門複合防災分野）

題　　　目：沖積層の堆積過程から復元した長岡平野西縁断層帯の活動履歴調査

（文責：生活安全部門・生活安全ネットワーク分野・河島克久）

生活安全部門　生活安全ネットワーク分野
生活安全部門　こころのケア分野
生活安全部門　ボランティア分野
生活安全部門　生活基盤分野
生活安全部門　災害法学分野
生活安全部門　危機管理分野
生活安全部門　アーカイブズ分野
地域産業支援部門　農業分野
地域産業支援部門　地域産業政策分野
防災部門　複合防災分野
防災部門　地域防災計画分野
情報通信部門　災害通信分野
情報通信部門　災害通信分野

各分野の活動

生活安全部門　生活安全ネットワーク分野の活動

代表者：和泉　薫
構成員：①　居住環境調査提言プロジェクト：五十嵐由利子，黒野弘靖，西村信也，高橋桂子
②　雪国生活安全プロジェクト：和泉　薫，河島克久
③　地域空間コミュニティ調査提言プロジェクト：松井克浩，福留邦洋，岡崎篤行

本年度の活動総括

①居住環境調査提言プロジェクトでは，昨年度から継続して中越地震の被災した地域における居住環境について調査を行い，特に川口町を事例に全体としての再建動向を資料から把握するとともに被災世帯へのヒアリングを通して復興基金の利用状況などをふまえながらどのような過程を経て実際に住宅再建したのか明らかにした．②雪国生活安全プロジェクトでは，小千谷市塩谷地区と長岡市小国町法末地区の２箇所に設置した災害発生予測システムの有効な活用方法の提案を目指して，被災地の積雪期生活安全向上の観点から，両集落周辺で発生した災害・事故の調査を進めた．また，毎年のように全国で多数の被害者がでている屋根雪処理問題に着目し，処理の実態調査を両地区で行い，屋根雪処理時の事故防止に向けた方策を検討した．さらに，各種啓蒙・啓発活動に積極的に参加・協力し,積雪期生活安全の推進に努めた．③地域空間コミュニティ調査提言プロジェクトでは,被災者や被災地の復旧・復興の初期段階に影響する義援金配分の実態把握に努め，義援金配分のしくみと近年の傾向について分析するとともに，今後の配分に際しての課題を指摘した．

活動計画

平成20年度，①居住環境調査提言プロジェクトでは，中越地震の震源地であった川口町全域を調査対象として，個人の住宅再建過程を追い，どのような住宅を再建したのか実態を明らかにすることを計画した．②雪国生活安全プロジェクトでは，積雪期生活安全の向上に向けた災害発生予測システムの活用方法の検討を行うとともに，各種啓蒙・啓発活動をとおして積雪期生活安全を推進することを計画した．③地域空間コミュニティ調査提言プロジェクトでは，災害対応における義援金募集・配分業務がどのように位置づけられているか分析した後に，近年の地震災害における義援金の実態について把握することを通して，行政の関わる義援金取り扱いの方向性について検討することを計画した．

活動内容

①　居住環境調査提言プロジェクト
活動の中核とするプロジェクト
テーマ：新潟県中越地震における住宅再建に関する調査

具体的活動内容

テーマ：新潟県中越地震における住宅再建に関する調査

地震からの早期復興をめざし，住宅再建においては，被災者に対し義援金や復興基金事業などによる支援がなされている．今年度は中越地震の震源地であった川口町全域を調査対象として，個人の住宅再建過程を追い，どのような住宅を再建したのか実態を明らかにすることを目的とした．調査方法としては，行政の各担当課が所有する資料を一つにまとめ，再建過程の住宅カルテを作成するとともに，行政資料からだけでは把握しきれない再建過程を川口町の２地区におけるヒアリングにより補完した．

活動実績・成果

テーマ：新潟県中越地震における住宅再建に関する調査

１）再建住宅の特徴

住宅再建は地震発生翌年の2005年春から秋にかけてピークが見られた．地区により再建の最盛期は異なるものの，冬季を避けて建築確認申請数が多くなる点は多雪地域の特徴と思われる．

再建住宅の住宅規模の変化について，建築面積について比較すると，役場周りでは再建住宅の建築面積を大きくする住宅が多かったが（拡大した住宅の割合：役場65％），それ以外の地域では再建住宅の建築面積が小さくなる傾向が見られた（縮小した住宅の割合：牛ヶ島75％，西川口74％，相川54％，中山78％，田麦山70％，和南津76％）．なお，全体的にみると，50㎡範囲の建築面積増減に集中しており，再建住宅の建築面積を増加している住宅は50㎡～150㎡の規模の住宅が多い傾向が見られた．

再建住宅の克雪住宅化の種類や高床の有無については，役場周りでは住宅が密集していることもあり，融雪式の利用が多くみられたが，全体では高床・落雪式屋根の組み合わせを利用している住宅が多かった．

復興基金事業の利用状況は，雪国住まいづくり支援が最も多く，次いで被災住宅復興資金利子補給が利用されている．約８割

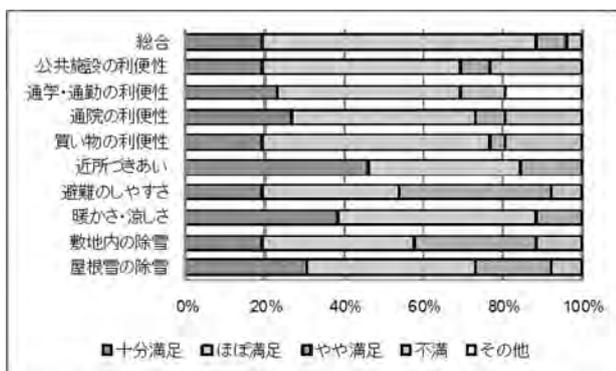
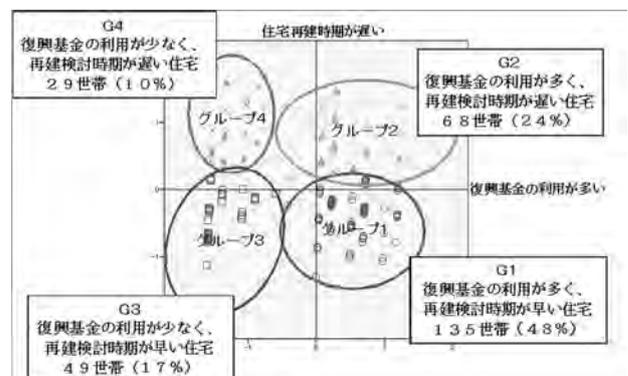
の住宅で１件以上の復興基金を利用していることが分かった．復興基金の利用タイプで克雪住宅の種類や高床の有無に偏りがあるか，カイ二乗検定を行ったところ，有意な差が見られた（p＜.001）．また，雪国住まいづくりを利用しているタイプでは融雪式屋根の利用がそれぞれ33%，23%で，他のタイプより多く占めていることが分かった．これらのことから克雪住宅の建設に際して復興基金利用の有無が種類内容に影響していることがうかがわれた．

住宅再建に要した経費は，3,000万円以上が多く，その資金の調達方法を図１に示したように，復興基金とＪＡの建物更生共済（建更），借入が多いことが分かる．なお，復興基金と建更の２つを組み合わせて利用している住戸は計15戸（Ａ地区：９件，Ｂ地区：６件）で半数以上を占めていた．

復興基金事業に対する課題として，利用促進のための情報の簡素化や周知の拡大，高齢者への対応や情報伝達の効率化が多くあげられた．また，復興基金の利用が少ない住宅では基金への関心や理解度の低さ，再建への心理的な焦りがあったことが調査から伺えた．

再建住宅の居住性については，図－１に示したように全般的に満足度が高い．特に，多雪地域であることから融雪屋根や高床式落雪屋根などの克雪住宅が22戸（被災前住宅では７戸）となったことによる満足度が伺える．また，オール電化や気密性の向上，住宅のバリアフリー化などが多く行われている住宅が多く見られた．暖房についても家全体を暖める設備が設置されており，温熱環境の面からも居住性が良くなっていた．

２）住宅再建までの類型化

ヒアリング対象事例をもとに，復興基金の利用と住宅再建の特徴を検討するため類型化を試みた．費用，復興基金の利用件数，その中の雪国住まいづくりの利用，再建の検討時期，家族人数の５因子を用いて因子分析（主因子法）を行い，これをもとに，クラスター分析を行い，復興基金の利用件数（Ⅰ軸）と再建検討時期（Ⅱ軸）による４つのグループに類型化した．また川口町全域でもこの４つ傾向が見られるか，個人カルテによって類型化を試みた．なお，個人カルテでは入手できる情報が限られているため，ヒアリング対象者の類型化に利用した因子と関係のある因子に置き換え類型化を行った．その結果，図－２に示したように４つのグループに分けることができた．各グループ間の延床面積の平均に差があるかどうか検定したが，有意な差は見られなかった．被災住宅の被害状況については，全壊の割合が，Ｇ１：84%，Ｇ２：71%，Ｇ３：55%，Ｇ４：62%で，Ｇ３が最も少なかったが，各グループ間に有意な差は見られなかった．Ｇ４については再建時期が遅かったことから，各種の情報を得る機会は多かった．しかし，基金の利用が少なかったのは，ヒアリング調査結果から推測するに，関心が薄かったからか，内容理解が十分ではなかったことが推測される．一方，Ｇ３は再建時期がＧ１と同様早かったが，復興基金の利用が少なかった．大規模半壊以下の被害が半数だったことから，修復にも使用できる，復興基金利用の情報伝達の方法を改善することで，利用が多くなされると考えられる．

図－１　再建住宅の居住環境に関する評価

図－２　住宅再建に関する類型結果（川口町）

②　雪国生活安全プロジェクト

活動の中核とするプロジェクト

テーマ１：積雪期生活安全の向上に向けた災害発生予測システムの活用方法の検討

テーマ２：防災教育による積雪期生活安全の推進

具体的活動内容

テーマ１：積雪期生活安全の向上に向けた災害発生予測システムの活用方法の検討

平成19年度には小千谷市塩谷地区と長岡市小国町法末地区の２箇所に設置した災害発生予測システムに関して，情報提供手段の高度化，観測項目の追加などの改良を行い，システム構築の点では一区切りついた．そこで今後は，本システムの有効な活用方法の提案を目指して，被災地の積雪期生活安全向上の観点から，両集落周辺で発生した災害・事故の調査，屋根雪処理の調査，災害発生時の気象解析等を進めることとした．まず，平成20年度は，①長岡市森上（旧栃尾市）及び小千谷市塩谷で発生した土

砂を伴った全層雪崩を対象として，その発生メカニズムを検討するとともに気象・積雪データとの対応を調べた．また，②小千谷市塩谷集落において，屋根雪下ろしの実施に関するアンケート調査を行い，屋根雪処理の実態解明に取り組んだ．

テーマ２：防災教育による積雪期生活安全の推進

積雪期の生活安全を推進するため，地域住民，児童・学生，技術者など幅広い対象への防災教育・普及活動を通して防災意識の高揚を図った．

活動実績・成果

テーマ１：積雪期生活安全の向上に向けた災害発生予測システムの活用方法の検討

１）土砂を伴った全層雪崩の調査

中越地震から３年以上経過し，生活圏に位置する比較的規模の大きい被災斜面については復旧がほぼ完了したが，被災地には小規模な崩壊，亀裂，倒木などがまだ残されており，地震の影響を受けた斜面の中には，まだ不安定な状態にあるものも存在していると考えられるが．実際に，中越地震の影響を受けた長岡市森上（旧栃尾市）と小千谷市塩谷の県道脇斜面において，土砂を伴った全層雪崩（表土内部の破壊によって発生した全層雪崩）が，それぞれ2008年１月６日と2008年３月下旬に発生した（図－３）．雪国生活安全プロジェクトでは，両雪崩の発生斜面において，崩落表土厚等を現地測定するとともに，崩れ残った表土資料を採取して一面せん断試験を行った．そして，それぞれの事例について，斜面傾斜・積雪荷重・表土荷重から雪崩の駆動量を求め，表土のせん断強度と比較することによって雪崩発生時の力学バランスを解析した．

その結果，例えば長岡市森上の事例では，一面せん断試験から図－４に示す飽和状態での垂直応力とせん断強度の関係が得られ，推定された雪崩発生時の垂直応力7.2kN/㎡のもとでは，表土のせん断強度（4.2kN/㎡）が推定された駆動力（7.3kN/㎡）を下回るため，表土内部のせん断破壊によって土砂を伴った全層雪崩が発生したことが明らかになった．小千谷市塩谷の事例についても同様な力学バランスが明らかになり，中越地震で傷んだままの状態にある斜面では，積雪荷重による駆動力の増加と，融雪水の浸透による表土の強度低下がもたらされることによって，積雪期に同様な全層雪崩が今後も発生する危険性があるといえる．このため，今後，積雪期生活安全の向上に向けて，災害発生予測システムで得られる気象・積雪観測データから融雪量を精度良く推定する方法を検討するなど，土砂を伴った全層雪崩の発生予測に取り組む必要がある．

２）屋根雪処理の実態調査

平成18年豪雪では全国で152名もの死者をだしたが，その多くが除雪作業中の事故によるものであった．急速に高齢化が進んでいる中山間地域では，屋根雪処理の担い手の不足に対する対策が急務の課題である．日本有数の豪雪地帯に位置する新潟県中越地方は，2004年10月に中越地震に見舞われ，甚大な被害が生じた．被災から３年が経過し住宅再建がほぼ完了した現在，被災地の屋根雪処理にも大きな変化が生じた可能性がある．そこで，雪国生活安全プロジェクトでは，平成19年度に克雪住宅の普及率に着目して被災集落の屋根雪処理方法の実態調査を行い，被災地の平場集落と山あい集落で，屋根雪に対する克雪力に以前より大きな格差が生じたことを明らかにした．平成20年度は，屋根雪に対する克雪力が比較的弱いと考えら山あい集落として小千谷市塩谷集落を取り上げ，屋根雪下し作業の実施状況を明らかにすることを目的とした調査を実施した．本調査は，2007/08年積雪期前に塩谷集落の全世帯に「屋根の雪下し及び家屋周辺の除雪作業に関する記録用紙」を複数枚配布し，作業を行う毎に記録をつけてもらう形式で実施されたものである．

塩谷集落では，全20世帯のうち13世帯が人力による雪下ろしが必要な家屋（住家）である．ここでは，この13世帯のうち有効な回答が得られた12世帯を解析対象とした．雪下ろし作業が必要な12世帯の作業実施日を，小千谷市塩谷地区の災害発生予測システムで得られた積雪深・積雪重量データとともに図－５に示す．作業実施日に関して特徴的なことは，各世帯の実施日がほぼ一致していることである．つまり2007/08年積雪期の雪下ろし作業の大部分は，１月２～３日，１月19～20日，２月１～３日，２月16～17日の４期間に行われていることが分かる．塩谷集落の積雪重量のデータをみると，１月２日が250kg/㎡，１月19日が418kg/㎡，２月１日が609kg/㎡，２月16日が773kg/㎡であり，各作業日間の積雪重量差はいずれも200kg/㎡程度前後であることが分った．

この４期間に雪下ろしを実施した理由については，圧倒的に「屋根に雪がかなり積もってきたため」と回答した世帯が多く，実施時点の屋根上の積雪量の概略を記入してもらったところ70～120cmに集中していた（平均94cm）．これに続いて多い作業理由の回答は「時間的に都合が良かった」,「作業を行いやすい天候だった」「天気予報で多量の降雪が見込まれていた」であり,「家屋に何らかの障害がでた」を選んだケースはほとんどなかった．「時間的に都合が良かった」という回答は，この②～④の期間が全て土・日を含んでいることから，仕事の関係で休日に雪下ろし作業を行わざるを得ない世帯が少なくないことを意味しているものと考えられる．「作業を行いやすい天候だった」は３番目に多い回答であったが，図－６に示した作業時の実際の天候をみると，その約７割は降雪時の作業であり，必ずしも良好な天気の時に作業を行っているわけではなかった．

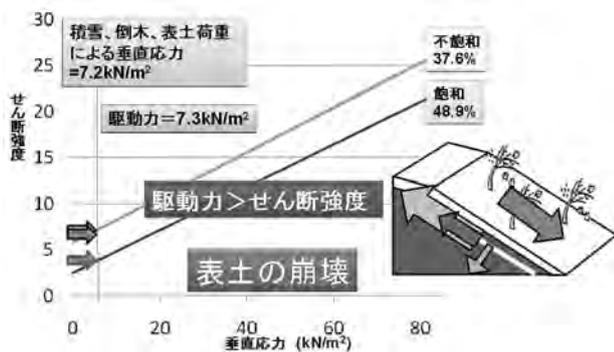
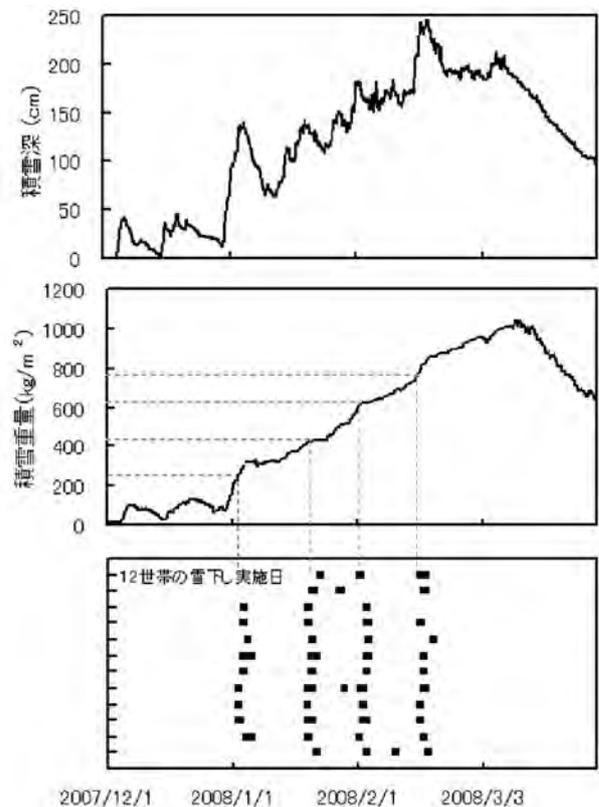
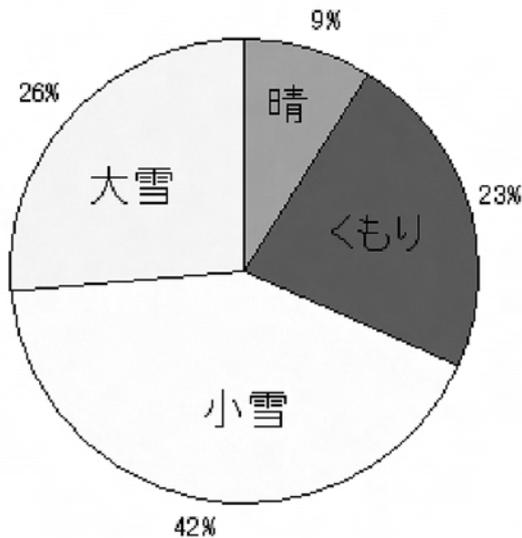
今後，さらに調査事例を増やすことによって屋根雪下し作業の実施状況について理解を深め，除雪作業中の事故防止対策に災害発生予測システムが如何に活用できるか検討していく予定である．

テーマ２：防災教育による積雪期生活安全の推進

雪国生活安全プロジェクトのメンバーは，平成20年度も各種の教育・普及・啓蒙活動に積極的に講師等として参加・協力し，

児童・生徒・学生から地域住民まで幅広い方々を対象として防災意識の高揚に努めた．参加・協力した主な活動・イベントは以下のとおりである．

・自然科学研究科公開講座（2008年５月15日～７月３日）
・新潟大学教育人間科学部附属長岡小学校の大学訪問学習（2008年６月17日）
・新発田市防災フェスティバル（さいがい科学教室）（2008年８月３日）
・おぢやまつり（利雪・遊雪・克雪フェア）（2008年８月23日）
・雪氷楽会in TOKYO（2008年９月27日）
・佐渡市赤十字奉仕団・佐渡市民生委員児童委員合同研修会（2008年10月10日）
・にいがた連携公開講座2008（2008年10月18日）
・群馬県明和県央高等学校の大学訪問学習（2008年10月24日）
・さいがい科学教室（新潟大学WEEK）（2008年10月25日，図－７）
・まちづくりキャンパスツアー（新潟大学WEEK）（2008年10月25日）
・災害復興科学センター公開講座（読売新聞新潟支社共催）（2008年10月29日～12月17日）
・新潟市住みよい郷土推進協議会研修会（2008年11月７日）
・新潟大学教育人間科学部附属長岡中学校の大学訪問学習（2008年11月10日）
・日本勤労者山岳会全国雪崩講習会研修会（2008年12月13日）
・平成20年度新潟大学テレビ公開講座（2009年１月９日～１月23日）

図－３　長岡市森上で発生した土砂を伴った全層雪崩

図－４　長岡市森上の表土試料を用いた飽和時の一面せん断試験結果

図－５　小千谷市塩谷集落における積雪深・積雪重量の変化と雪下ろし作業実施日

図－６　雪下ろし作業時の天候

図－７　さいがい科学教室（防災器具の体験）

③　地域空間コミュニティ調査提言プロジェクト

活動の中核とするプロジェクト

テーマ：災害時の義援金配分の実態把握と課題に関する調査

具体的活動内容

テーマ：災害時の義援金配分の実態把握と課題に関する調査

大きな災害が発生すると，被災地に対して全国から多くの義援金（義捐金），義援（救援）物資が集まり被災者，被災地の復旧・復興に寄与している．阪神・淡路大震災の義援金に関する教訓をもとに，義援金は「迅速性」,「透明性」,「公平性」を原則として，義援金の受付・配分のあり方，広報・報告のあり方等について検討が必要との報告がまとめられた．ところで，中央防災会議が作成する防災分野の最上位計画である防災基本計画には，自発的支援の受け入れとして，義援金に対して行政が関わることへの言及がみられる．そこで今回は，災害対応における義援金募集・配分業務がどのように位置づけられているか分析した後，近年の地震災害における義援金の実態について把握することを通して，行政の関わる義援金取り扱いの方向性について検討を行う．

活動実績・成果

１）地域防災計画における義援金の扱い

地方自治体の災害対応を定めた地域防災計画における義援金の取り扱いは，その記載方法，位置づけ，記載内容・記載文量は異なるものの，すべての都道府県において言及されていた．募集・配分委員会の委員構成については３/４の都府県で述べられていた．これらの都府県の多くは，義援金受入団体や関係機関で構成されるという表現であるが，具体的団体・機関名を記載する事例もみられる．地方公共団体以外では日本赤十字社や共同募金会，報道機関をあげている都府県が多いが，社会福祉協議会，婦人団体，経済団体，学識経験者などもある．また委員会に第三者的機能を持たせることが明記されている県もみられた．義援金募集・配分組織の事務局を行政機関が担当し，配分委員にも行政職員が関わることが多い中で，義援金を本来の行政対応で行うような内容に配分するのではなく民意を反映させた内容について検討するためには留意すべき事項であると考えられる．義援金の配分方法，対象については，地域防災計画で言及しない道府県が７割以上にのぼり，「義援金総額，被害状況等を考慮して」定めるとする都県が続く．一方で配分比率を定めている県も存在した．配分対象・基準を事前に定めておけば，義援金総額や被害状況に左右されることなく基準に応じて配分されるため，委員会の議論等で見解が分かれる懸念もなく，決定事項について報道機関等から批判されることは少ないと考えられる．しかし例えば一部損壊の世帯が広範囲に広がるような被害が発生した場合，あらためて基準を検討せざるを得ない．一方，事前に定めない場合は，災害規模，被害状況，義援金総額などに応じて柔軟に対応できる反面，配分に関する委員会の決定事項に関しては，配分金額の違いをどのようにして決めたのかという声の出る可能性がある．配分対象・基準を災害発生前に定めておくか発生後に検討するかは，迅速性を重視するのか，それともきめ細やかさを求めるかというようなことが焦点になると考えられる．

２）近年の地震災害における義援金の扱い

阪神・淡路大震災以降の地震災害で集まられた義援金としては，新潟県中越大震災が最も多く，義援金総額を全壊世帯数で除すると，最大の新潟県中越大震災は最小の宮城県北部地震の約70倍になる．実際の全壊世帯への配分金額も，新潟県中越大震災の440万円（長岡市）に対して芸予地震では約６万３千円と70倍の違いが生じている．全体の傾向としては，新潟県中越大震災

発生以降の方が，それ以前に比べて義援金は多く集まっている．配分基準は災害により大きく異なる．鳥取県西部地震は第一次配分において重傷者７万円/人，全壊10万円/世帯，半壊3.5万円/世帯を行い，第二次配分では全壊２点，半壊１点の積算基準点を設けて各市町村の被害件数に応じて配分している．芸予地震では，基準点数を死亡者100点/人，重傷者50点/人，全壊100点/世帯，半壊50点/世帯と設定し，義援金総額×（市町村別基準点小計/基準点総計）で出てきた金額を市町村ごとに配分している．宮城県北部連続地震においても，重傷者１点/人，全壊２点/世帯，半壊１点/世帯の基準点を設けて，義援金総額を各市町村の累計基準点で市町村ごとに配分している．十勝沖地震では，死亡・行方不明者については一律10万円と定額になっているものの，住宅被害については，全壊10/世帯，半壊６/世帯という基準点（配分指数）に基づいて配分している．福岡県西方沖地震については，地域防災計画に定められた配分基準に一部損壊0.2という基準点（配分比重）が加えられて各市町村へ配分されている．一方，新潟県中越大震災，能登半島地震，新潟県中越沖地震においては，死亡等人的被害や全壊，半壊など住家被害に関して一定の配分金額が始めに委員会で決められている．このように義援金配分に関しては，始めに各被害に関して配分金額（配分単価）を決める事例と集まった義援金総額を配分基準点の総計で被災市町村へ分ける事例にわかれた．

３）義援金と復興基金等他の支援制度との関係

新潟県中越大震災における市町村枠配分における配分決定内容・事項は，多方面にわたり，これまで被災者個人を主に対象としてきた義援金が，集落や町内会など地域に対しても配分されることが明確となった．しかし義援金配分の対象範囲が広がることにより，他の被災者支援策と領域が重複することも顕在化した．新潟県中越大震災では，復興基金が創設されたが，復興基金の事業メニューには，被災宅地復旧調査，復興ボランティア活動支援，地域コミュニティ再建支援事業などがある．義援金が被害への見舞金，復興基金が再建への支援策という違いはあるものの，中には同じ対象物への配分，補助がみられ，両者を明確に区別することは難しい．義援金配分委員会で決まった住家被害に対する配分は住宅再建に向けた動機付けを意識しているように前向きな見舞金の性格を帯びた義援金配分であり，こうした流れは今後加速すると思われる．

４）義援金配分の課題

今回取り上げた地震災害の事例は，一都道府県に収まる規模が多かったものの，義援金取り扱いの根拠となっている地域防災計画における位置づけ，記載内容，実際に災害が発生した際の義援金配分などが都道府県により大きく異なっていることから，今後の発生が懸念される東海，東南海，南海地震など広域型災害が発生した際には，同じような被害状況であってもその災害義援金の配分対象，配分方法，配分金額等には被災都道府県により違いが生じる懸念がある．

将来的にはこのような広域災害に対しては，都道府県を越えた一元的な義援金募集・配分組織を形成し，対応することも視野に入れるべきと考えるものの，現状のしくみのままでは厳しいと思われる．

義援金を有効に生かしていくためには，薄く公平に義援金を画一的に直接配分するか，それとも民意の善意として被災者支援ボランティア活動など諸活動へ間接配分する道を開くのか議論を深めるべきであるが，近年の地震災害において被災者個人から地域にも配分されていること，義援金の残りが災害ボランティア活動へ回っていること，配分対象案として具体的に災害ボランティアが取り上げられた事例があることなどからすると，時期や割合に関する検討は行われていないものの，間接配分的な義援金の使い方はすでに始まりつつあると考えられる．

あくまで義援金は見舞金であり，財産補償でないとすれば住宅被害に対する多額の配分は趣旨と異なることになる．そもそも募集・応募総額，配分額が事前に決まっていない義援金に対して多額の住宅再建助成金としての役割を前提とすることには無理が生じる．また大規模な災害になれば義援金募集期間も長期となり，配分機会も複数回になる．発生初期（避難生活等応急対応期）の配分内容と時間が経過した復旧期，復興期における配分内容は意味が異なってくる．迅速性を優先させて初期には統一基準による配分を行い，一定期間後は多様性を考慮した配分内容とすることは，被災状況，課題が時間とともに変化することからすれば理にかなっていると考えられる．柔軟性，多様性など義援金の特性をふまえたうえで，義援金に関する固定観念の転換と既存のしくみの改正まで視野に入れた検討を行うか広範な議論が必要である．

業績等

●産官学連携（外部委員会への協力）

・共同利用委員会，委員，京都大学防災研究所，和泉　薫
・道路防災ドクター（北陸地方整備局管内），㈶道路保全技術センター，和泉　薫
・自然災害に対する架空送電技術の動向調査専門委員会，委員，㈳電気共同研究会，和泉　薫
・道路防雪対策検討委員会，委員，新潟県，和泉　薫
・雪センターTC制度，TCメンバー，㈳雪センター，和泉　薫
・雪氷編集委員会，副編集委員長，㈳日本雪氷学会，和泉　薫.
・新連携事業 商品開発評価検討委員会，委員，㈱プロテックエンジニアリング，和泉　薫
・ITS新潟実験検討会，委員，国土交通省・東日本高速道路㈱，和泉　薫
・科学研究費委員会専門委員，㈲日本学術振興会，和泉　薫

・文部科学省登山研修所専門調査委員会，委員，文部科学省スポーツ・青少年局，河島克久.
・北海道新幹線冬季対策検討委員会，委員，㈱鉄道建設・運輸施設整備支援機構，河島克久.
・登山研修所の大学山岳部リーダー冬山研修会に係る安全確保対策に関する検討会議，委員，文部科学省スポーツ・青少年局，河島克久.
・雪氷災害発生予測研究推進委員会，委員，㈱防災科学技術研究所，河島克久.
・雪氷学会公益法人化対応準備委員会，委員，㈳日本雪氷学会，河島克久.

●一般講演（学会講演を除く依頼講演等）

・温暖化による新潟地域の災害変容，佐渡市赤十字奉仕団・佐渡市民生委員児童委員合同研修会，佐渡市赤十字奉仕団，トキのむら元気館，2008.10.10，河島克久.
・地球温暖化と新潟県の雪環境，平成20年度にいがた連携公開講座，新潟県立生涯学習推進センター，長岡市小国商工物産館，2008.10.18，河島克久.
・地球温暖化と新潟地域の雪環境，新潟市住みよい郷土推進協議会衛生活動研修会，新潟市住みよい郷土推進協議会，ホテルイタリア軒，2008.11.7，河島克久.
・雪渓崩壊現象の解明と事故防止対策，2008年度全国雪崩講師スタッフ合同研修会，日本勤労者山岳連盟，日本勤労者山岳連盟会議室，2008.12.13，河島克久.
・「中越地震後の生活とコミュニティ」，新潟県消費者協会総会記念講演，新潟県消費者協会，新潟ユニゾンプラザ（新潟市），2005年4月26日，松井克浩.
・「中越地震後の生活とコミュニティ」，新潟県消費者協会小千谷支部総会講演，新潟県消費者協会小千谷支部，小千谷市勤労青少年ホーム，2005年５月14日，松井克浩.
・「被災地におけるニーズ総論—被災生活全般に関するアンケート調査結果」，第２回　NICO 防災・救災産業研究会講演，NICOプラザ会議室（新潟市），2005年9月7日，松井克浩.
・「被災生活における食の問題—中越地震「生活アンケート」から」，新潟大学地域連携フードサイエンスセンター・特別シンポジウム「食からの復興—災害からの教訓に学ぶ」講演，新潟大学大学院自然科学研究科，2005年10月29日，松井克浩.
・防災コミュニティと町内会—新潟県中越地震・中越沖地震の経験から，東北大学防災セミナー「まちづくりの転換と防災コミュニティ」，東北大学片平キャンパス桜ホール（仙台市），2009.3.4，松井克浩.

●新聞・報道等（投稿記事を除く）

・雪形の出現日変動と気候の変化について，読売新聞，2008年4月10日，河島克久.
・雪氷防災の視点からみた中越大震災からの復旧・復興について，読売新聞，2008年12月19日，河島克久.
・北アルプス抜戸岳における雪崩災害に対するコメント，読売新聞，2008年12月29日，河島克久
・雪崩災害に対する注意喚起，日本海新聞，2009年1月23日，河島克久

●著書・論文

・西田陽一・岡本　修・和泉　薫・上石　勲，小規模斜面に設置した雪崩予防杭のグライド防止効果に関する報告，寒地技術論文・報告集，24，Ⅱ-0217，2008.
・河島克久・和泉　薫，改良型デグリー・デー法による日融雪量の精度検証，新潟大学災害復興科学センター年報，2，pp.119-124，2008.
・卜部厚志・高濱信行・河島克久・鈴木幸治・和泉　薫・福留邦洋・梶　壮志・本田孝子，2007年中越沖地震による建物被害と地盤災害，新潟大学災害復興科学センター年報，2，pp.135-163，2008.
・荒川逸人・和泉　薫・河島克久・河村俊行，季節積雪における体積比表面積と微細構造との関係，雪氷，71，pp.3-11，2009.
・飯倉茂弘・鎌田　慈・宍戸真也・遠藤　徹・藤井俊茂・河島克久，台車側面の着氷雪量計測システムの開発，R＆M，16（12），pp.8-11，2008.
・松井克浩，「被災生活における食の問題」，新潟大学地域連携フードサイエンスセンター編『これからの非常食・災害食に求められるもの—災害からの教訓に学ぶ』，光琳，pp.83-101，2006.
・松井克浩，『中越地震の記憶—人の絆と復興への道』，高志書院，総ページ数179，2008
・松井克浩，「「暮らし」の社会空間」，栗原隆編『形と空間のなかの私』，東北大学出版会，pp.121-140，2008.
・松井克浩，「防災コミュニティと町内会－中越地震・中越沖地震の経験から」，吉原直樹編『防災の社会学』，東信堂，pp.59-86，2008.
・松井克浩，社会学の震災調査と資料収集—新潟県中越地震・中越沖地震の調査を通して，災害と資料，3，pp.72-80．2009.

●その他の報告

・和泉　薫，雪氷写真館：雪泥流の発生・流動・堆積，雪氷，71，i-ii，2009.
・和泉　薫，質問箱：雪崩と書いてなぜ「なだれ」と読むのですか，71，27，2009.

・松井克浩・新潟県消費者協会『新潟県中越地震 被災地の声―「中越地震後の生活についてのアンケート」調査報告書・手記』新潟県消費者協会・新潟大学人文学部松井研究室，pp.5-78，2005.
・松井克浩編『新潟県中越地震 被災者の今とこれから―2006年度社会調査実習報告書』新潟大学人文学部社会学研究室，総ページ数166，2007.
・松井克浩編『「復興」の現状と課題―三年後の中越地震被災地・小千谷から』新潟県小千谷市消費者協会・新潟大学人文学部松井研究室，pp.2-47，2007.
・松井克浩・新潟県消費者協会『新潟県中越沖地震 体験は活かされたか―「中越沖地震後の生活についてのアンケート」調査報告書』新潟県消費者協会・新潟大学人文学部松井研究室，pp.1-47，2008.

●口頭発表

・梶　壮志・河島克久・福留邦洋・和泉　薫・卜部厚志・鈴木幸治，中越地震被災地における住宅再建後の屋根雪処理方法の実態調査，日本雪氷学会北信越支部，2，2008.
・山口健太郎・和泉　薫・河島克久，北信越地方における過去の氷雪貯蔵所（雪室・氷室）数の変遷と分布，日本雪氷学会北信越支部，5，2008.
・鈴木正一・和泉　薫・河島克久・上石　勲，土砂を伴った全層雪崩の発生機構に関する研究(2)，日本雪氷学会北信越支部，41，2008.
・長部友和・和泉　薫・河島克久，2007-08年冬期の雪崩災害の発生状況とその特徴，日本雪氷学会北信越支部，42，2008.
・竹内由香里・和泉　薫・上石　勲・河島克久・山口悟・宮崎伸夫・遠藤八十一・村上茂樹・西村浩一・Evgeniy Podolskiy・鈴木貴・平島寛行・新開龍三郎・花岡正明・岩崎和彦，2008年2月17日妙高・幕の沢で発生した大規模な乾雪表層雪崩の調査報告，日本雪氷学会北信越支部，45，2008.
・和泉　薫・山口健太郎・河島克久，群馬県草津町氷谷における天然氷の形成過程(I)，雪氷研究大会（東京），10，2008.
・鈴木正一・和泉　薫・河島克久・上石　勲，中越地震から3冬季経て発生した土砂を伴った全層雪崩，雪氷研究大会（東京），107，2008.
・竹内由香里・上石　勲・和泉　薫・河島克久・山口悟・宮崎伸夫・平島寛行・西村浩一・Evgeniy Podolskiy・鈴木貴，2008年2月に妙高・幕の沢で発生した大規模な乾雪表層雪崩の到達範囲と堆積量，雪氷研究大会（東京），111，2008.
・河島克久・福留邦洋・和泉　薫・梶　壮志，中越地震被災地における住宅再建後の屋根雪処理の実態に関する調査，雪氷研究大会（東京），120，2008.
・山口健太郎・和泉　薫・河島克久，群馬県草津町氷谷の風穴と氷利用文化，雪氷研究大会（東京），131，2008.
・納口恭明・和泉　薫，中越沖地震の液状化で浮上する海底古木のモデル実験，第36回可視化情報シンポジウム，C102，2008.
・鈴木正一・和泉　薫・河島克久・上石　勲，土砂を伴った全層雪崩の発生機構に関する研究(2)，日本雪氷学会北信越支部，41，2008.
・梶　壮志・河島克久・福留邦洋・和泉　薫・卜部厚志・鈴木幸治，中越地震被災地における住宅再建後の屋根雪処理方法の実態調査，日本雪氷学会北信越支部，2，2008.
・山口健太郎・和泉　薫・河島克久，北信越地方における過去の氷雪貯蔵所（雪室・氷室）数の変遷と分布，日本雪氷学会北信越支部，5，2008.
・長部友和・和泉　薫・河島克久，2007－08年冬期の雪崩災害の発生状況とその特徴，日本雪氷学会北信越支部，42，2008.
・竹内由香里・和泉　薫・上石　勲・河島克久・山口　悟・宮崎伸夫・遠藤八十一・村上茂樹・西村浩一・Evegeniy Podolskiy・鈴木　貴・平島寛行・新開龍三郎・花岡正明・岩崎和彦，2008年2月17日妙高・幕の沢で発生した大規模な乾雪表層雪崩の調査報告，日本雪氷学会北信越支部，45，2008.
・和泉　薫・山口健太郎・河島克久，群馬県草津町氷谷における天然氷の形成過程(I)，日本雪氷学会，10，2008.
・鈴木正一・和泉　薫・河島克久・上石　勲，中越地震から３冬季経て発生した土砂を伴った全層雪崩，日本雪氷学会，107，2008.
・竹内由香里・上石　勲・和泉　薫・河島克久・山口　悟・宮崎伸夫・平島寛行・西村浩一・Evegeniy Podolskiy・鈴木　貴，2008年2月に妙高・幕の沢で発生した大規模な乾雪表層雪崩の到達範囲と堆積量，日本雪氷学会，111，2008.
・山口健太郎・和泉　薫・河島克久，群馬県草津町氷谷の風穴と氷利用文化，日本雪氷学会，131，2008.
・河島克久・福留邦洋・和泉　薫・梶　壮志，中越地震被災地における住宅再建後の屋根雪処理の実態に関する調査，日本雪氷学会，120，2008.
・梶　壮志・河島克久・福留邦洋・和泉　薫・卜部厚志・鈴木幸治，中越地震被災地における住宅再建後の屋根雪処理方法の実態調査，2008年度日本雪氷学会北信越支部研究発表会，22，2008.
・山口健太郎・和泉　薫・河島克久，北信越地方における過去の氷雪貯蔵所（雪室・氷室）数の変遷と分布，2008年度日本雪氷学会北信越支部研究発表会，25，2008.

・河島克久・GIS防災情報ボランティア検討ワーキング，GIS防災情報ボランティアによる積雪深情報の集約・提供の仕組みに向けた検証実験，2008年度日本雪氷学会北信越支部研究発表会，51，2008.
・鈴木正一・和泉　薫・河島克久・上石　勲，土砂を伴った全層雪崩の発生機構に関する研究⑵，2008年度日本雪氷学会北信越支部研究発表会，61，2008.
・長部友和・和泉　薫・河島克久，2007-08年冬期の雪崩災害の発生状況とその特徴，2008年度日本雪氷学会北信越支部研究発表会，62，2008.
・竹内由香里・和泉　薫・上石　勲・河島克久・山口　悟・宮崎伸夫・遠藤八十一・村上茂樹・西村浩一・Evgeniy Podolskiy・鈴木貴・平島寛行・新開龍三郎・花岡正明・岩崎和彦，2008年2月17日妙高・幕の沢で発生した大規模な乾雪表層雪崩の調査報告，2008年度日本雪氷学会北信越支部研究発表会，65，2008.
・栗原　靖・河島克久，水を含んだ高密度積雪の引張破壊強度の測定，日本地球惑星科学連合2008年大会，W153-P004，2008.
・Shoji, A., Izumi, K., Kawashima, K. and Nishida, Y. : Dynamic characteristics of a high-density snow block falling on the slope, International Conference on Snow Engineering, 2008.
・荒川逸人・和泉　薫・河島克久・河村俊行，しもざらめ雪の固有透過度の測定，2008年度日本雪氷学会北海道支部研究発表会，77-80，2008.
・Arakawa, H., Izumi, K., Kawashima, K. and Kawamura, T. : Study on snow type quantification by using specific surface area and intrinsic permeability, International Snow Science Workshop, 933-938, 2008.
・和泉　薫・河島克久・山口健太郎，群馬県草津町氷谷における天然氷の形成過程⑴，雪氷研究大会（2008・東京），10，2008.
・栗原　靖・河島克久・和泉　薫，消耗過程における雪崩涵養型雪渓の断面応力解析，雪氷研究大会（2008・東京），64，2008.
・松元高峰・河島克久・外狩麻子・島村　誠，気温・日射量による融雪モデルと積雪層浸透モデルとを組み合わせた積雪底面流出量の推定，雪氷研究大会（2008・東京），98，2008.
・鈴木正一・和泉　薫・河島克久・上石　勲，中越地震から３冬季経て発生した土砂を伴った全層雪崩，雪氷研究大会（2008・東京），107，2008.
・竹内由香里・上石　勲・和泉　薫・河島克久・山口悟・宮崎伸夫・平島寛行・西村浩一・Evgeniy Podolskiy・鈴木貴，2008年2月17日に妙高・幕の沢で発生した大規模な乾雪表層雪崩の到達範囲と堆積量，雪氷研究大会（2008・東京），111，2008.
・河島克久・福留邦洋・和泉　薫・梶　壮志，中越地震被災地における住宅再建後の屋根雪処理の実態に関する調査，雪氷研究大会（2008・東京），120，2008.
・山口健太郎・和泉　薫・河島克久，群馬県草津町氷谷の風穴と氷利用文化，雪氷研究大会（2008・東京），131，2008.
・河島克久・小林俊市・加藤正明，雪形「川の字」の1995年以降の出現日の変動，雪氷研究大会（2008・東京），191，2008.
・松井克浩，「被災生活におけるニーズと支援―中越地震「生活アンケート」の試み」，日本行動計量学会第33回大会，pp.26-29，2005.

●教育活動

◎講義

雪氷学，工学部建設学科，和泉　薫
雪氷防災学，農学部生産環境科学科，和泉　薫
新潟から考える雪の科学と文化，新潟大学個性化科目 地域研究，和泉　薫
基礎雪氷学（分担），Ｇコード科目 自然科学，西村浩一
雪氷環境特論，大学院自然科学研究科，和泉　薫
雪氷災害学特論Ⅰ，大学院自然科学研究科，和泉　薫

◎卒業論文

篠原光雄，スラッシュ雪崩による富士山スカイライン付近樹林帯の植生変化，農学部生産環境科学科，和泉　薫
阿部真也，二十日石による消雪日予測の雪氷学的研究，工学部建設学科，和泉　薫

◎修士論文

鈴木正一，中越地震の斜面崩壊とその復旧工事が雪崩の発生に及ぼす影響の解明，大学院自然科学研究科，和泉　薫

◎博士論文

「なし」

生活安全部門　こころのケア分野の活動

代表者：北村秀明
構成員：渡部雄一郎，鈴木雄太郎，遠藤太郎，澤村美季

具体的活動内容

⑴　活動の中核とするプロジェクト名（テーマ）

「中山間地における災害被災者の長期的こころのケア対策の構築」

⑵　具体的活動内容（目標・計画）

平成19年度は，旧山古志村（長岡市）におけるこころのケア活動を展開した。具体的には，⑴20年間にわたる松之山村（新潟県）での自殺予防研究の経験から，旧山古志村診療所の内科医を中心にして看護師や担当保健師，ボランティア等も含めた勉強会を行い，うつ病等の精神医学的知識を普及させ，それによって早期発見，早期治療をめざした。⑵TV会議システムを利用し，厳寒期におけるこころのケア対策の構築を行った。⑶健康度調査票を繰り返し行い，高リスク者のピックアップとその情報を現地のスタッフに活用し早期治療に役立てた。⑷旧村民の方を対象としたうつ病等の精神疾患の啓蒙のための小セミナーの開催した。（5）地域行政職員を対象とした講演会の開催した。

平成20年度は，上記⑴から⑸を継続しつつ，その中で見出された高リスクケースに集中的にかかわり，個別の対応を実践する。すなわち，視点を地域から個人にシフトさせ，問題の事例化・悪化を未然に防ぎたい。そのために，情報が集約する旧山古志村診療所の内科医とは，電子メール等を利用したホットラインを構築し，迅速かつ細かな対応を行う。

⑶　主活動地域

昨年度と同様に，旧山古志村（長岡市）を活動対象地域とする。

業績等

●著書・論文

・Albalushi, T., Horiuchi, Y., Ishiguro, H., Koga, M., Inada, T., Iwata, N., Ozaki, N., Ujike, H., Watanabe, Y., Someya, T., Arinami, T. : Replication study and meta-analysis of the genetic association of GRM3 gene polymorphisms with schizophrenia in a large Japanese case-control population. American Journal of Medical Genetics Part B, 147B: 392-396, 2008.
・Ohtsuki, T., Horiuchi, Y., Koga, M., Ishiguro, H., Inada, T., Iwata, N., Ozaki, N., Ujike, H., Watanabe, Y., Someya, T., Arinami, T. : Association of polymorphisms in the haplotype block spanning the alternatively spliced exons of the NTNG1 gene at 1p13.3 with schizophrenia in Japanese populations. Neuroscience Letters, 435: 194-197, 2008.
・Nunokawa, A., Watanabe, Y., Kitamura, H., Kaneko, N., Arinami, T., Ujike, H., Inada, T., Iwata, N., Kunugi, H., Itokawa, M., Ozaki, N., Someya, T. : Large-scale case-control study of a functional polymorphism in the glutamate receptor, metabotropic 3 gene in patients with schizophrenia. Psychiatry and Clinical Neurosciences, 62: 239-240, 2008.
・Ikeda, M., Takahashi, N., Saito, S., Aleksic, B., Watanabe, Y., Nunokawa, A., Yamanouchi, Y., Kitajima, T., Kinoshita, Y., Kishi, T., Kawashima, K., Hashimoto, R., Ujike, H., Inada, T., Someya, T., Takeda, M., Ozaki, N., Iwata, N. : Failure to replicate the association between NRG1 and schizophrenia using Japanese large-sample. Schizophrenia Research 101: 1-8, 2008.
・Ohtsuki, T., Koga, M., Ishiguro, H., Horiuchi, Y., Arai, M., Niizato, K., Itokawa, M., Inada, T., Iwata, N., Iritani, S., Ozaki, N., Kunugi, H., Ujike, H., Watanabe, Y., Someya, T., Arinami, T. : A polymorphism of the metabotropic glutamate receptor mGluR7（GRM7）gene is associated with schizophrenia. Schizophrenia Research 101: 9-16, 2008.
・Watanabe, Y., Nunokawa, A., Shibuya, M., Kaneko, N., Nawa, H., Someya, T. : Association study of interleukin 2（IL2）and IL4 with schizophrenia in a Japanese population. European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience 258: 422-427, 2008.
・Ishiguro, H., Imai, K., Koga, M., Horiuchi, Y., Inada, T., Iwata, N., Ozaki, N., Ujike, H., Itokawa, M., Kunugi, H., Sasaki, T., Watanabe, Y., Someya, T., Arinami, T. Replication study for associations between polymorphisms in the CLDN5, DGCR2, and DGCR5 genes in the 22q11 deletion syndrome region and schizophrenia. Psychiatric Genetics 18: 255-256, 2008.
・Watanabe, Y., Nunokawa, A., Kaneko, K., Muratake, T., Arinami, T., Ujike, H., Inada, T., Iwata, N., Kunugi, H., Itokawa, M., Otowa, T., Ozaki, N., Someya, T. Two-stage case-control association study of polymorphisms in rheumatoid arthritis susceptibility genes with schizophrenia. Journal of Human Genetics（in press）.
・渡部雄一郎，染矢俊幸：統合失調症の薬物療法，臨床精神薬理ハンドブック第2版（神庭重信，大森哲郎，加藤忠史編）. 医学書院. 東京. 印刷中.

・那波宏之，渡部雄一郎，染矢俊幸：統合失調症におけるサイトカインの機能と役割. Brain Medical, 20：73-78, 2008.
・横山裕一，渡部雄一郎，須貝拓朗，福井直樹，高橋　誠，染矢俊幸：Paroxetineとnortriptylineの薬物相互作用により錐体外路症状がみられた1例. 臨床精神薬理，11：1343-1347, 2008.

●その他の報告

●口頭発表

・Kaneko N, Amagane H, Muratake T, Nunokawa A, Watanabe Y, Someya T: Search for genetic susceptibility loci of schizophrenia on chromosome 22q.2nd WFSBP Asia-Pacific Congress, 181, 2008.
・Watanabe Y, Muratake T, Nunokawa A, Kaneko N, Someya T: Association study of the rheumatoid arthritis susceptible genes with schizophrenia.2nd WFSBP Asia-Pacific Congress, 185, 2008.
・Nunokawa A, Watanabe Y, Shibuya S, Kaneko N, Nawa H, Someya T: Association study of interleukin 2（IL2）and IL4 with schizophrenia in a Japanese population.2nd WFSBP Asia-Pacific Congress, 186, 2008.
・根本麻知子，渡部雄一郎，布川綾子，染矢俊幸：Japanese Adult Reading Testの問題点：漢字熟語音読の世代・文化的特徴. 第28回日本精神科診断学会，58，2008.
・杉本篤言，渡部雄一郎，染矢俊幸：双極Ⅱ型障害として治療されていたクッシング症候群による気分障害の１例. 第28回日本精神科診断学会，78，2008.
・渡部雄一郎，常山暢人，澤村一司，染矢俊幸：アルツハイマー型認知症との鑑別に123I-MIBG心筋シンチグラフィが有用であったレビー小体型認知症の1例. 第28回日本精神科診断学会，85，2008.
・Fujiwara, O., Ono, E., Satake, K., Sawai, Y., Umitsu, M., Yata, T., Abe, K., Ikeda, T., Okamura, Y., Sato, Y., Than Tin Aung and Uchida, J.（2008）Geological evidence of AD1707 Hoei earthquake from the coastal lowland, Shizuoka Prefecture, central Japan. Asia Oceania Geosciences Society 5th Annual Meeting, Busan. SE84-A017.

生活安全部門　ボランティア分野の活動

代表者：雲尾　周
構成員：加藤かおり，宮崎道名

活動内容と成果

2007年度の中越沖地震の活動後，学生ボランティアの希望者も増え，新年度になってもさまざまなボランティアに取り組む学生の姿が見受けられる。しかしながら，中越沖地震後の活動で露呈したように，登録人数が多くとも実働人数は少なく，また動いている学生も，他大学の活動的な学生に比し，スキルもマインドも不足していることが明らかであった。

そこで，全学共通科目「ボランティア開発論Ⅰ」（前期２単位），「ボランティア開発論Ⅱ」（後期２単位）を新設し，主に宮崎がボランティアスキルと実践を担当し，雲尾がその理論的支援を行うこととした（さらに，社会連携研究センターの松原教授の参画も仰ぎ，主に地域連携のボランティア紹介・コーディネートをご担当いただいた）。この授業を通年受講することで，学生同士のネットワーク化をはかり，次年度以降につながる学生の体勢をつくること，教員や地域で活動する人たちと密接な関係を作り，有事の際の対応や，継続的に活動を行う土台をつくることを目標としている。具体的には，各回の授業でボランティアとしてのマインドの醸成とスキルアップを行いながら，新潟県内各地で行われる諸団体の様々な活動に参加し，協力関係の構築を図るものである。当初は12名程度の受講者を少数精鋭で鍛えることを企図したが，受講希望者が25名もいたため，そのまま受講してもらっている。初年度でもあるため，広く薄くとなっているが，ボランティア・コーディネーターの素養を備えたものも多数受講しており，次年度以降の展開に期待が持てる状況となっている。

ボランティア開発論受講生のボランティア事例：

全国ボランティアフェスティバル新潟大会（20年９月）各分科会運営補助
【社会連携研究センター主催】社会連携フォーラム（20年12月）運営補助
【ＮＶＣ（新潟ボランティアセンター）連携】VietNam Project
新潟大学広報委員会「新大広報Campus Forum」作成
新潟大学トキ野生復帰プロジェクト学生ボランティア
【地球の歩き方，リシタン・ジャパンセンター】ウズベキスタン　リシタン日本語学校交流活動

その他の，ボランティア団体懇談会，報告書作成，ニュース発行などの計画については，具体的な成果を得るに至らなかった。

生活安全部門　生活基盤分野の活動

代表者：大川秀雄
構成員：加藤大介，土井希祐，渡辺　登，寺尾　仁，安田浩保

業績等

●産官学連携（外部委員会への協力）

・新潟県，土木部総合評価アドバイザー，大川秀雄.
・㈶佐々木環境技術振興財団，理事，大川秀雄
・㈶新潟工学振興会，評議員，大川秀雄
・新潟県，社会経済生産性本部常任理事，大川秀雄
・北陸地方整備局，総合評価審査委員会委員，大川秀雄
・新潟県，入札監視委員会委員，大川秀雄
・㈶山口育英奨学会，評議員，大川秀雄
・㈳日本工学教育協会理事，常任理事，大川秀雄
・東北原子力懇談会，東北原子力懇談会参与，大川秀雄
・新潟市，新埋立処分地整備事業者選定委員会委員，大川秀雄
・㈶新潟大学学術奨励会，理事，大川秀雄
・大川秀雄㈶ユニオンツール，育英奨学会評議員，大川秀雄
・新潟県，土質改良事業協同組合技術顧問，大川秀雄
・㈶長岡技術科学大学，技術開発教育研究振興会理事，大川秀雄
・東日本高速道路株式会社，新潟支社入札監視委員会委員，大川秀雄
・㈶インテリジェント・コスモス学術振興財団，評議員，大川秀雄
・新潟県，公共事業再評価委員会委員，大川秀雄
・新潟商工会議所，新潟エキスパート・バンク事業運営副委員長，大川秀雄
・社会に開かれた大学・大学院展実行委員会，第16回社会に開かれた大学・大学院展実行委員会委員，大川秀雄.
・新潟県，新技術評価委員会委員長，大川秀雄
・新潟県，土木部総合評価アドバイザー，大川秀雄
・㈶道路保全技術センター，道路防災ドクター，大川秀雄
・㈳日本建設機械化協会北陸支部，顧問，大川秀雄
・新潟大学，地域共同研究センター協力会参与，大川秀雄
・新潟県，社会経済生産性本部常任理事，大川秀雄
・㈳日本工学教育協会，理事・常任理事，大川秀雄
・㈶山口育英奨学会評議員，大川秀雄
・㈶海洋架橋・橋梁調査会，橋梁ドクター，大川秀雄
・新潟県米山川検討会，アドバイザー，大川秀雄
・東日本高速道路株式会社新潟支社，上信越自動車道熊坂トンネル検討委員会委員，大川秀雄
・国土交通省東京航空局，新潟空港防災拠点あり方検討委員会，大川秀雄
・新潟市区役所整備検討委員会，委員，新潟市，寺尾　仁.
・新潟市都市政策研究所，客員研究員，新潟市，寺尾　仁.
・新潟市文化施設指定管理者選定委員会，委員，新潟市，寺尾　仁.
・新潟市市民プラザ指定管理者選考委員会，委員長，新潟市，寺尾　仁.
・長岡市市民活動助成審査会，会長，長岡市，寺尾　仁.
・燕市都市計画マスタープラン策定委員会，副委員長，燕市，寺尾　仁.
・上越市大規模開発行為審議会，委員，上越市，寺尾　仁.
・新潟県入会林野等整備コンサルタント，新潟県，寺尾　仁.
・新潟県NPOと行政の協働ルール検討実務者会議，新潟県，座長，寺尾　仁.
・㈱アルビレックス新潟・㈶新潟都市緑花センターグループスポーツ公園指定管理者運営協議委員会，座長，㈱アルビレックス新潟・㈶新潟都市緑花センターグループ，寺尾　仁.

・「住まいとコミュニティづくり活動助成事業」選考委員会，委員，㈶ハウジングアンドコミュニティ財団，寺尾　仁.
・新潟県耐震性能評価委員会，委員長，新潟県建築設計協同組合，加藤大介.
・新潟市区役所整備検討委員会，委員，新潟市，加藤大介.
・建築物等防災技術評価委員会，委員，日本建築防災協会，加藤大介.
・日本建築学会RC構造運営委員会，委員，日本建築学会，加藤大介.

●一般講演（学会講演を除く依頼講演等）

・「都市計画」はどこへゆくか, ㈳建設コンサルタンツ協会北陸支部都市計画委員会・環境委員会, ガレッソ・ホール，９月10日），寺尾　仁.

●新聞・報道等（投稿記事を除く）

・「『原則売却』浸透せず－旧卸売市場跡地問題」新潟日報，2008年11月18日朝刊，寺尾　仁.

●著書・論文

・宮島雄代，阿部博之，加藤大介：試験体寸法を変化させたRC造柱の軸力負担能力の評価実験，第30回コンクリート工学年次論文報告集30-2，2008年，CDROM
・阿部博之，宮島雄代，本多良政，加藤大介：RC造柱の残存軸耐力に及ぼす配筋詳細の影響の評価実験，第30回コンクリート工学年次論文報告集30-2，2008年，CDROM
・長橋鉄雄，小久保拓哉，中村友紀子，加藤大介：中越地震と中越沖地震の双方で被害を受けたRC学校建築物の耐震性能，構造工学論文集Vol.55B，2009年3月，pp.459-468
・ Daisuke Kato, Yudai Miyajima and Yukiko Nakamura: Evaluating Method of Deformation at Losing Point of Axial Load Carrying Capacity of RC Columns, Journal of Asian Architecture and Building Engineering/September 2009

●その他の報告

・寺尾　仁・檜谷美恵子（大阪市立大学），フランスにおける荒廃区分所有建物の処分に関する法制度とその運用の研究－区分所有者間での合意が形成できないマンションの処分の円滑化に向けて－，㈶第一住宅建設協会，56頁，６月

●口頭発表

・寺尾　仁，都市空間を動かすために「都市計画」にできること，早稲田大学理工学術院後藤春彦研究室，早稲田大学，9月16日
・寺尾　仁，フランスにおける荒廃区分建物処理法制－区分所有者間の合意が形成できないマンションの処分―，新潟大学公法研究会・民事法研究会，新潟大学，10月28日
・平田圭亮，中村友紀子，加藤大介：新潟県中越沖地震におけるRC造学校建物の被害と耐震性能の関係，日本建築学会北陸支部研究報告集，第51号，2008
・中村友紀子，境有紀，加藤大介：2007年新潟県中越沖地震による建築物被害と地震動の相関関係，日本建築学会北陸支部研究報告集，第51号，2008
・小久保拓哉，長橋鉄雄，中村友紀子，加藤大介：中越地震と中越沖地震の双方で被害を受けたRC学校建築物の耐震性能（その１　地震動及び被害概要），日本建築学会北陸支部研究報告集，第51号，2008
・小久保拓哉，長橋鉄雄，中村友紀子，加藤大介：中越地震と中越沖地震の双方で被害を受けたRC学校建築物の耐震性能（その１　耐震診断結果と柱の崩壊形の検討），日本建築学会北陸支部研究報告集，第51号，2008
・小久保拓哉，長橋鉄雄，中村友紀子，加藤大介：中越地震と中越沖地震の双方で被害を受けたRC学校建築物の耐震性能（その１　地震動及び被害概要と地震応答解析方法），日本建築学会大会学術講演梗概集（中国），2008
・長橋鉄雄，小久保拓哉，中村友紀子，加藤大介：中越地震と中越沖地震の双方で被害を受けたRC学校建築物の耐震性能（その２　地震応答解析結果），日本建築学会大会学術講演梗概集（中国），2008
・阿部博之，加藤大介，宮島雄代：寸法を変化させたRC柱の単純軸圧縮実験，日本建築学会大会学術講演梗概集（中国），2008
・飯田大貴，松野葵，宮島雄代阿部博之，加藤大介：試験体寸法を変化させたRC造柱の軸力負担能力の評価実験（その１，中心軸圧縮実験の結果）（その２, 曲げせん断実験の結果）（その３, 実験結果の考察), 日本建築学会大会学術講演梗概集（中国），2008
・綱島朋直，加藤大介，長橋鉄雄：2004年中越地震で被災したRC建物を対象としたFeの上限に関する考察，日本建築学会大会学術講演梗概集（中国），2008
・平田圭亮，本多良政，加藤大介：2004年新潟県中越地震における小千谷市のRC学校建築の被害の解析，日本建築学会大会学術講演梗概集（中国），2008
・飯田大貴，牧野武蔵，加藤大介：RC造柱の軸方向応力度―歪関係の負勾配領域の評価式の提案，日本建築学会北陸支部研究報告集，2009年，
・伊井宏樹, 飯田大貴, 松野　葵, 加藤大介：RC造柱のせん断破壊後の軸力負担能力に関する研究（寸法を変化させた実験結果），

日本建築学会北陸支部研究報告集，2009年，

・松野葵，宮島雄代，加藤大介：RC造柱の軸力負担能力喪失時における変形性能の評価法の提案，日本建築学会北陸支部研究報告集，2009年，

・飯田大貴，阿部博之，加藤大介：せん断破壊後のRC造柱の残存軸耐力時の軸変形に関する研究，日本建築学会北陸支部研究報告集，2009年，

・綱島朋直，湯澤優登，加藤大介：鉄筋コンクリート造有開口壁の強度と変形能の評価法の提案，日本建築学会北陸支部研究報告集，2009年，

・伊井宏樹，松野　葵，加藤大介：ＲＣ造柱のせん断破壊後の軸力負担能力に関する研究―寸法を変化させた実験結果―　その１，実験結果，日本建築学会大会学術講演梗概集（東北），2009

・松野　葵，伊井宏樹，加藤大介：ＲＣ造柱のせん断破壊後の軸力負担能力に関する研究―寸法を変化させた実験結果―（その2，実験結果の考察），日本建築学会大会学術講演梗概集（東北），2009

・飯田大貴，加藤大介：RC造柱の残存軸耐力の評価実験（寸法を変化させた場合の曲げせん断加力実験との比較），日本建築学会大会学術講演梗概集（東北），2009

・長橋鉄雄，加藤大介：中越沖地震で被害を受けたRC造学校建築物の柱の崩壊形の検討，日本建築学会大会学術講演梗概集（東北），2009

・湯澤優登，綱島朋直，加藤大介：鉄筋コンクリート造有開口壁の強度と変形能の評価法の提案（その１），日本建築学会大会学術講演梗概集（東北），2009

・綱島朋直，湯澤優登，加藤大介：鉄筋コンクリート造有開口壁の強度と変形能の評価法の提案（その２　強度と変形能の評価法），日本建築学会大会学術講演梗概集（東北），2009

生活安全部門　災害法学分野の活動

代表者：鶴巻克恕
構成員：石崎誠也，神戸秀彦，下井康史，田村　秀

生活安全部門　危機管理分野の活動

代表者：田村圭子
構成員：宮下純夫，林　春男，井ノ口宗成

自然災害の発生が頻発化・激化の傾向を示すだけでなく，予想外のさまざまな原因による危機が増発しており，どのような原因による危機に対しても効果的な危機対応を可能にする包括的な危機対応システムを構築することが求められている。

生活安全部門において，危機管理分野では，不測の事態が発生した際に，個人や組織がどのように対応すべきかの方法論を確立することをめざす。

業績等

●産官学連携（外部委員会への協力）

・独立行政法人科学技術振興機構，地球規模課題対応国際科学技術協力事業平成20年度分科会（審査委員会）委員，田村圭子.
・柏崎市，被災者生活再建支援アドバイザー，田村圭子.
・新潟市，犠牲者ゼロを目指した住民力強化による安全安心なまちづくり方策検討委員会委員，田村圭子.

生活安全部門　アーカイブズ分野の活動

代表者：矢田俊文
構成員：池田哲夫，飯島康夫，原　直史，古賀　豊

本年度の活動総括

1）文化財・歴史資料の救出の取り組みを通じて，文化財・歴史資料保全のための地震対策の研究をおこなった．５月10日（土），新潟県立歴史博物館・刈羽村教育委員会・新潟歴史資料救済ネットワークと協力し，2007年中越沖地震で被災した刈羽村民俗資料収納庫から旧寺泊高校に一時避難させていた民具を，新しい刈羽村民俗資料収納庫に返還した．
2）ＤＶＤ「新潟県中越沖地震被災地刈羽村民俗資料収納庫への民具返還プロジェクトの記録（2008年５月10日）」を制作した．
3）12月６日，公開シンポジウム「震災資料と復興・市民参加」を開催し，調査研究誌『災害と資料』第３号を刊行した．
4）新潟県立歴史博物館において，主催者のひとりとして，「山古志　ふたたび」を開催した．
5）山古志から搬出した民具の資料目録作成作業を行った．また，歴史地震関係資料の調査については，主に1802年佐渡小木地震・1828年三条地震の史料調査と翻刻を行った

活動計画

「被災資料の救済と活用に関する調査研究プロジェクト」

具体的活動内容

テーマ１　2007年に中越沖地震被災地から救出した資料の返還作業をおこなうことを通じて，被災資料の救済方法の調査研究を行う．

テーマ２　被災資料の救済と活用に関する調査研究のための研究会（「災害と資料研究会」）を災害復興科学センター内アーカイブズ分野に設置し，公開シンポジウム「文化財・歴史資料と資料ネット・ボランティア」を開催する．本年度末には調査研究誌『災害と資料』第３号を刊行する．なお，同誌には中越地震・中越沖地震における文化財・歴史資料救出の取り組みも掲載する．

テーマ３　被災資料の活用の調査研究のために，新潟県立歴史博物館等とともに，企画展「山古志ふたたび」を開催する．

テーマ４　新潟県内に保存されている地震関係資料の調査を行い，重要な史料については翻刻を行う．

活動実績・成果

テーマ１：被災資料の救済方法の調査研究のための中越沖地震被災地から救出した資料の返還作業

新潟県立歴史博物館・刈羽村教育委員会・新潟歴史資料救済ネットワークと協力し，2007年中越沖地震で被災した刈羽村民俗資料収納庫から旧寺泊高校に一時避難させていた民具を，５月10日（土），新しい刈羽村民俗資料収納庫に返還した．

参加者：新潟大学人文学部教員９人，新潟大学院生・学生９人，元新潟大学学生５人，元筑波大学教員１人，新潟県立歴史博物館４人，新潟県立文書館２人，新潟市歴史博物館１人，長岡市立中央図書館文書資料室２人，越佐歴史資料調査会２人，ふくしまネット２人，東北芸術工科大学１人等39人．９時から開始し，14時30分に終了．

この取り組みを撮影し，ＤＶＤ「新潟県中越沖地震被災地刈羽村民俗資料収納庫への民具返還プロジェクトの記録（2008年５月10日）」（編集：古賀豊，製作・著作：新潟大学災害復興科学センターアーカイブズ分野・新潟歴史資料救済ネットワーク）を制作し，県内の図書館・文書館・博物館をはじめとした関係機関等に送付し，さらに新潟大学附属図書館学術リポジトリに掲載し，全国のだれでもダウンロードして見ることができるようにしした．

文化財・歴史資料の救出の取り組みを通じて，文化財・歴史資料保全のための地震対策については，矢田俊文「文化財・歴史資料の救出」（『地震災害への備えを考える―中越地震・中越沖地震で学んだこと―』平成20年度新潟大学テレビ公開講座テキスト，新潟大学公開講座実行委員会，26-29，2009）で論じている．そこに記される文化財・歴史資料保全のための地震対策は下記の通りである．

①　中越地震・中越沖地震被災地からの文化財・歴史資料の救出

新潟市西区曽和の新潟県文化財収蔵庫には，山古志の民具が収蔵されている．これらの民具は，新潟歴史資料救済ネットワークなどが山古志民俗資料館からレスキューしたものである．

文化財収蔵庫には現在，雪のなかを歩くために必要な「つまかけ」や子どものおもちゃである牛の角突きを真似した木牛など，およそ1000点の民具が保管されている．

新潟歴史資料救済ネットワークは，新潟県内の博物館・文書館や大学・高校等の教員・大学院生・学生等からなるゆるやかなネットワークで，文化財・歴史資料を救出し，相談にのることを本務としています．これまで中越地震被災地の旧山古志村や小千谷市，中越沖地震被災地の柏崎市・刈羽村から文化財や歴史資料の救出に当たってきた．

いのち・生活は第一に重要なものであるが，我々が生きていくには文化も重要である．家族や地域が守りつづけてきた文化を，

民具（下駄）の搬入作業（2008年５月10日）

民具の積み降ろし作業（2008年５月10日）

民具（水車）の搬入作業（2008年５月10日）

民具搬入作業終了後の新潟大学歴史資料救済ネットワークの会合（2008年５月10日）

災害等によってなくすわけにはいかない．文化財・歴史資料の救出を災害発生直後にとりくまなければ，守り続けてきた文化がその家や地域からなくなってしまう．文化財や歴史資料をむやみに捨てたり売ったりすることはいけない．

我々は被災した文化財・歴史資料を一時避難させ，地域が復興し家族がもとにもどった時に，一時避難させた文化財や歴史資料を家族や地域へ返還する活動をしている．

2005年５月，山古志民俗資料館の民具・歴史資料救出プロジェクトが２日間に渡って行われた．このプロジェクトは地震の起きた年の12月に計画されていたが，大雪の時期と重なり，雪解けをまって実施することになった．

プロジェクトには，新潟歴史資料救済ネットワークと新潟県立歴史博物館・長岡市・新潟県・柏崎市の各機関が連携して，延べ105人が参加した．運びだした民具や歴史資料は，４トントラック３台分，２トントラック６台分にものぼった．地震から４年以上経った今もなお，県の文化財収蔵庫などに保管されている．

2007年の中越沖地震の際は刈羽村の民俗資料収納庫の民具を救済した．このプロジェクトも新潟歴史資料救済ネットワークは各機関と連携して実施した．この時は４トントラック３台を使い，刈羽村から旧寺泊高校（長岡市）へ運び込んだ．そして地震の翌年2008年５月，新しくできた刈羽村民俗資料収納庫へ無事，返還することができた．

これらの活動を通じて，文化財・歴史資料救出の重要な点は，４つにまとめることができる．

１つ目は，県・市町村，博物館，文書館等の機関とボランティア組織の連携が重要だということ．

２つ目は，文化財・歴史資料の救出を職務とする組織が必要だということ．

３つ目は，救出した文化財・歴史資料の搬入先の確保が重要であるということ．

４つ目は，文化財・歴史資料の保管庫からのまるごとの救出が重要だということ．

② 写真アルバムも大切な歴史資料

文化財・歴史資料救出の対象は，資料館や博物館に限ったことではない．小千谷市・柏崎市の個人宅からの文化財救済も行ってきた．小千谷市・柏崎市，どちらの地域もかつて商業都市として栄えたことから文化のレベルが高く，非常に多くの文化財が個人宅で大切に保管されていた．

助け出された文化財は，被災直後の混乱時には分からなくても，状況が落ち着くとともにその大切さがわかってくる．

新潟県立歴史博物館（長岡市）で，2008年夏，山古志民俗資料館から救出した民具などを展示した「山古志ふたたび展」という企画展が開催された．

展示からは山古志のひとびとが歩みを理解することができ，以前の暮らしの証を展示や映像等で見聞きすることによって山古志のひとたちの復興への思いを高めること，山古志のひとたちを応援することにつながるのではないかと思った．

また，文化財や歴史資料は，地域の文化を明らかにするものであり，そこに住むひとびとの心の拠り所となるものではないかと思った．

新潟県立歴史博物館は，中越地震以降，未指定の県民の文化財・歴史資料を救済することを職務の一つとしている．これは他県の博物館ではみられない取り組みで，全国に誇るべき取り組みである．

「山古志ふたたび展」では，山古志の民俗資料館から救出したものばかりではなく，写真アルバムも展示されていました．

その写真アルバムは，山古志の池谷集落で暮らしていた人達の思い出が詰まった１冊であった．

村民全員が山古志を離れた全村避難ののち，短時間だけ許された一時帰村の際に，池谷集落の集会所に残されていたこのアルバムを村民が救出したのであった．

一時帰村の際，多くの村民が家から持ち帰ってきたものは, 集落のアルバム, 家族の写真アルバム, そして先祖の位牌であった．

それぞれの家にとって重要な文化財・歴史資料は異なる．アルバムも手紙も，家族・地域にとっては大切な歴史資料である．また町や村から文化財として指定を受けていないものであっても，家に伝わる古文書や民具，椀や皿などの文化財・歴史資料は，自らの家の文化，地域の文化を明らかにする証であり心の拠りどころである．

被災者一人ひとりにとって大切なものは違う．ペットが重要だと思う方，家族のアルバムが重要だと思う方，文化財が重要だと思う方，さまざまである．

ずっと大切にしてきた家や地域の文化財・歴史資料を永遠に手放してしまうことなく一時避難させることができる．文化財・歴史資料を一時避難させることは，被災者がふたたび元の生活に戻るためにたいへん重要である．

テーマ２：災害と記録資料に関する調査研究のための研究会の開催と調査研究誌（『災害と資料』第３号）の刊行

災害と記録資料に関する調査研究のための研究会を2006年12月６日に下記の内容で開催した．趣旨は，2008年６月14日に起こった岩手宮城内陸地震被災地の資料保全の取り組みの様子を聞き，さらに新潟県内の諸組織の取り組みの報告を聞き，震災資料の保存・活用のあり方について考えるものである．

シンポジウム「震災資料と復興・市民参加」

日時：2007年12月６日（土）13時～17時

会場：新潟大学総合教育研究棟Ｄ棟大会議室

報告

佐藤大介（ＮＰＯ法人宮城歴史資料保全ネットワーク）

「岩手・宮城内陸地震での歴史資料保全活動―『二度目の震災』にどう対応したか―」

原　直史（新潟歴史資料救済ネットワーク）

「新潟歴史資料救済ネットワークの取り組み―中越地震から中越沖地震へ――」

田中洋史・小林良子（長岡市立中央図書館文書資料室）

「長岡市立中央図書館文書資料室の４年間の取り組み―資料整理ボランティアを中心に―」

丸山克巳（十日町古文書整理ボランティア）

「ボランティアによる文書整理の意義と課題」

パネルディスカッション

パネラー：佐藤大介・原　直史・田中洋史・小林良子・丸山克巳

司　　会：矢田俊文（新潟大学災害復興科学センターアーカイブズ分野代表）

主　　催：新潟大学災害復興科学センターアーカイブズ分野

共　　催：新潟史学会，新潟歴史資料救済ネットワーク

報告はあらためて執筆していただき，本分野の調査研究誌『災害と資料』第３号（2009年３月）に掲載した．目次は以下のとおり．

『災害と資料』第３号

総88頁，2009年３月，新潟大学災害復興科学センターアーカイブズ分野

目次

「岩手・宮城内陸地震での歴史資料保全活動―「二度目の震災」にどう対応したか―」
佐藤大介（ＮＰＯ法人宮城歴史資料保全ネットワーク）
「長岡市立中央図書館文書資料室の４年間の取り組み―資料整理ボランティアを中心に―」
小林良子・田中洋史（長岡市立中央図書館文書資料室）
「ボランティアによる文書整理の意義と課題」
丸山克巳（十日町古文書整理ボランティア）
「新潟県立歴史博物館の取り組み―「山古志ふたたび」展―」
田辺　幹（新潟県立歴史博物館）
「旧山古志村所蔵民俗資料の整理状況について」
池田哲夫・飯島康夫（新潟大学災害復興科学センターアーカイブズ分野）
「民俗資料点描―旧山古志民俗資料館所蔵資料から―」
池田哲夫（新潟大学災害復興科学センターアーカイブズ分野）
「旧山古志村民俗資料館所蔵の養蚕具」
飯島康夫（新潟大学災害復興科学センターアーカイブズ分野）
「新潟における幕末・明治初期の写真」
古賀　豊（新潟大学災害復興科学センターアーカイブズ分野）
「社会学の震災調査と資料収集―新潟県中越地震・中越沖地震の調査を通して―」
松井克浩（新潟大学人文学部）
「一八〇二年佐渡小木地震と地震史料」
矢田俊文（新潟大学災害復興科学センターアーカイブズ分野）

テーマ３：被災資料の活用の調査研究のための企画展「山古志ふたたび」の開催

新潟県立歴史博物館において，主催者のひとりとして企画展「山古志ふたたび」を開催した.

期間・６月21日～８月３日，場所・新潟県立歴史博物館

「さきの中越大震災で大きな被害を受けた山古志．この山古志にはそれまで日本の原風景とまで言われた棚田に代表される風景と，闘牛・錦鯉・山のくらし・棚田での農業など独特の民俗文化，暮らしが伝わっていました．山古志は，今，それらを取り戻し，再出発しようとしています．「帰ろう，山古志へ」から「待ってます，山古志で」へ．　当展覧会では，山古志独自の生活文化と，山古志に限らず，被災地がそれぞれの復興に向かう姿を紹介します．」（新潟県立歴史博物館ＨＰより）

テーマ４：地震関係資料の調査と史料の翻刻

⑴　８月26日～28日，池田哲夫・飯島康夫は旧山古志村民とともに，山古志から搬出した民具の資料目録作成作業を県文化行政課文化財収蔵庫において行っている．参加者：新潟大学学生17名，長岡科学博物館１名，山古志分室１名，旧山古志村民２名，整理終了（カード作成終了）点数220点.

山古志から搬出した民具の資料目録作成作業については，池田・飯島が論文で紹介している（池田哲夫・飯島康夫「旧山古志村所蔵民俗資料の整理状況について」『災害と資料』３号，2009年)．論文の内容は以下のとおり.

①　はじめに

2004（平成16）年10月23日，新潟県中越地方を襲った地震により，山古志村民俗資料館は資料を展示・収蔵したまま建物そのものが倒壊寸前の危機に陥った．被災した資料館から，ボランティア延べ105人の手によって民俗資料が救出されたのは，翌年2005（平成17）年５月21～22日であった．搬出先は新潟県文化財収蔵館（新潟市)，及び旧柏崎市立鵜川小学校であったが，緊急の救出であったため資料館の剥落した土壁やホコリなども資料に付着したまま搬出・輸送された.

資料館の所蔵資料は約5.000点ともいわれるが，肝心の資料台帳も被災により所在不明，資料に付いていたはずの付票もほとんどが取れて消失しており，資料の状況は不明のままであった．救出・搬出はしたものの，資料の点数も名称もわからないというのが実態であった.

新潟大学人文学部では，博物館学芸員の資格取得をめざす学生に，夏季休業期間中，博物館夏期野外調査実習参加者の協力を得て，2005年度～2008年度までの４年間にわたり，救出した資料の整理を実施してきた．毎年８月最終週の月曜日～木曜日の４日間をそれにあててきたが，初日には大学で，資料の取扱方やスケッチ，写真撮影，資料カード（台帳）の作成などについて基礎的な事項を学び，２日目からは実際に新潟県文化財収蔵館で資料整理と資料カードの作成にあたってきた.

② 救出民具の整理

地震の翌年，2005年４月１日に山古志村は長岡市と合併し，民俗資料館の所管も長岡市教育委員会に移り，長岡市立科学博物館の山崎進学芸員（民俗担当）に世話役として対応いただくことになった．

先にも述べたように，2005年８月からは毎年，新潟大学の博物館学芸員夏期野外調査実習の一環として整理作業を行い，４年目の2008年度にようやく新潟県文化財収蔵館に所蔵した分の資料の整理と資料に伴うカードも完備した．

2005年度は新潟大学の教員と学生で整理作業を行ったが，地元の人で無いと資料の名称をはじめとして，用途や使用法などが全くわからないということから，2006年からは長岡市科学博物館の山崎学芸員の配慮により山古志支所１名，旧山古志村在住の古老２～３名がこれに加わり資料カード記載上の充実を図った．

４年間に実施した資料の整理総点数は973点で，年度ごとの整理点数等は次のとおりである．

カードの記入が終了した民具を収蔵庫へ戻す

民具の情報のカードへの転記作業

2005年度（実施日　８月30～９月１日）
　参加学生29名　新潟大学教員２名　整理終了（カード作成終了）点数329点
2006年度（実施日　８月29日～８月31日）
　参加学生13名　新潟大学教員２名　長岡科学博物館１名　山古志分室１名
　旧山古志村民３名　整理終了（カード作成終了）点数140点
2007年度（実施日　8月28日～９月１日）
　参加学生27名　新潟大学教員２名　長岡科学博物館１名　山古志分室１名
　旧山古志村民２名　整理終了（カード作成終了）点数284点
2008年度（実施日　８月26日～８月28日）
　参加学生17名　新潟大学教員２名　長岡科学博物館１名　山古志分室１名
　旧山古志村民２名　整理終了（カード作成終了）点数220点

③ 作業の実施

民具の避難は緊急を要したため，現状のまま搬入した．結果として，ホコリや害虫，カビなども同時に運び込むことになった．資料館自体も雨漏りしており，資料によっては含水しシロアリの発生していたものもあった．搬入先では，新潟県立歴史博物館の職員により殺虫剤（ブンガノン）処理が実施され，被害は最小限に食い止めることができた（使用したブンガノンは木材，竹，布，紙，藁製品などを加害する不快害虫にたいして優れた防虫・忌避効果があるとされている）．

初年度からの作業の段取りは，資料の保存方法として近年提唱され取り組みが強化されつつあるＩＰＭ（総合的有害生物管理）の指針に従い，まず資料の清掃を行うことを心掛けた．その作業はおおよそ次のようなものであった．

a　クリーニングをする→民具に付着したゴミ，ホコリなどを中心に清掃
b　破損や劣化の恐れのないものは外へ搬出してブルーシートの上で曝涼
c　資料１点１点の情報を記入．付票のあるものはそれを忠実に転記．ないものは旧山古志村の古老から名称や使用方法など

について教示を受け，資料をスケッチ，採寸，観察上の特徴などを記入してカードを完成させる

d　カードの記入が終了したものから収蔵庫に戻す

e　同時に衣類などにはパラゾールなどの防虫剤を加える

こうして集積された資料カードは，現在長岡市立科学博物館に保管されている．また，資料カードをもとに，山崎学芸員による所蔵資料の一覧表が作成されている．

⑵　歴史地震関係資料の調査については，主に1802年佐渡小木地震・1828年三条地震の史料調査と翻刻を行った．

この調査の成果については，矢田が論文で紹介している（矢田俊文「一八〇二年佐渡小木地震と地震史料」『災害と資料』３号，2009年）．同論文では，調査した史料を翻刻し，1805年佐渡小木地震特徴について論じている．論文の内容は以下のとおり．

①　はじめに

地震の被害は広い範囲に起こる．たとえば，1828年に新潟県中越地域で発生した三条地震の場合，被害があった地域は村上藩領・上州高崎藩領・長岡藩領・新発田藩領・与板藩領・村松藩領・幕府領と広い範囲にわたる．この地震では藩や代官所等から幕府に上げられた被害報告書が存在しているが，藩領・幕府領など支配地域が錯綜していて被害報告によってもたらされた情報を分析することは複雑な作業を必要とし，被害の全体像を把握することは容易にはいかない．

しかし，1802年の佐渡小木地震の場合，被害は佐渡一国であったこと，佐渡一国は幕府領であるため，恵まれた史料が残存すれば地震被害の全体像を把握できる．1802年佐渡小木地震は，近世の地震史料からその地震の特質を明確にする地震としては最適である．

幸いにも，佐渡一国の被害状況を示す史料を大田南畝が彼の随筆集『一話一言』中に残してくれているので検討が可能である．

②　大田南畝編『一話一言』所収佐渡小木地震関連文書について

大田南畝著『一話一言』所収「佐州地震一件」は，すでに『大日本地震史料』第三巻に収められ，活用されている．しかし，『大日本地震史料』第三巻では，被害の集計がどの地域に対応するのかただちに読み取りにくい編集となっているので，改めて本稿に掲載したうえで，検討を行うことにする．

以下に掲げる史料は，国立公文書館内閣文庫本「一言一話　巻三十九」所収「佐渡地震一件」である．同史料は，すでに『大田南畝全集』に掲載されているものであるが，原本により近い表記にするために，あらためて国立公文書館内閣文庫本によって翻刻し検討を行う．

（翻刻史料省略）

この「佐州地震一件」は，奥書によれば，佐渡の医者叔平から借りて写したものである．「佐州地震一件」は２つの文書から構成されている．「右，佐渡組頭阿久沢氏文通之由　　　年号可追記」までが１通，そして，「佐州之儀，先達而一通御届申上候通」以下が１通の計２通である．

１通目は，「右，佐渡組頭阿久沢氏文通之由」とあるので，佐渡組頭阿久沢氏が書いた文書であると思われる．また，二通目も「佐州之儀，先達而一通御届申上候通」とあり，一通目の文書に続いて書かれたものと考えられるので，二通目も佐渡組頭阿久沢氏が書いたものであると考えられよう．以下，一通目を文書Ａ，二通目を文書Ｂとして，論を進める．

この「佐州地震一件」の二通の文書を書いた阿久沢氏とは何者なのであろうか．「小木湊御普請記録」によると，当時の佐渡奉行所の体制は次のようなものであった．

一，小木大変之節御在勤覚

御奉行　　　　　　　御組頭

鈴木新吉殿　　　　　南条　助七郎殿

　　　　　　　　　　阿久沢弥平治殿

江戸広間役

関根　甚三郎

平野理右衛門

右の史料により，文書Ａにみえる「同役助七郎」とは，組頭南条助七郎であったことがわかる．よって，「佐州地震一件」の二通の文書を書いた阿久沢氏は佐渡奉行所の２人の組頭のうちの一人，阿久沢弥平治であったことがわかる．

この二通の文書の筆者が佐渡奉行所組頭であることから，「佐州地震一件」の２通の文書は幕府へ提出された地震被害の報告書と考えてよかろう．

③　一八〇二年佐渡小木地震被害の特徴

③では，文書Ａ・Ｂ（省略した文書のこと）によって，佐渡小木地震の被害の特徴を明らかにする．

まず，文書Ａの検討から始める．文書Ａの被害報告は，佐渡奉行所が存在する「相川表」と「在方」に区分され，その上で「在方」は「小木湊」と「其外村々八，九拾ヶ村」の被害状況が報告されている．

相川表については，筆者の阿久沢弥平治が住む役宅があるところなので，地震直後からの詳細な報告があるものの，焼失家・

潰家・大破家の報告はない．具体な名を上げて被害状況を報告している地域は小木湊だけである．

11月12日の２度の地震による小木湊の被害は，450軒程の家屋が残らず潰れ，二三〇軒の家屋が焼失，船掛の湊の嗰のうち六，七〇間が隆起し潮干潟になった．小木湊以外の村々八，九〇ヶ村の被害は，潰家六百七，八〇軒，大破家一四〇〇軒余であった．

小木湊が隆起したこと，小木湊の被害のみが特に報告されている点は注目すべきことである．

次に文書Ｂの検討を行う．文書Ｂは，「相川始銀山内所々破損，其外在々焼失家・潰家・破損家・焼死人・横死人等在之，亦は田畑・用水路・道・橋等所々損所出来仕候ニ付，早速支配之者差出見分為仕取調候」とあるように，支配の者を派遣して相川をはじめ銀山内の破損，在方の焼失家・潰家・破損家・焼死人・横死人・田畑・用水路・道・橋等を調べ上げたものである．

文書Ｂは，「相川之分」・「銀山内分」・「西三川金山之分」・「在之分」に区分され，被害状況が報告されている．相川・銀山・西三川金山の被害状況が具体的に報告されているが，焼失家・潰家・大破家の報告はない．数字を上げて焼失家・潰家・大破家の被害状況が報告されているのは「在之分」である．よって，以下の検討は，「在之分」について行う．

「在之分」は，一国全体の被害状況が書き上げられ，さらに郡ごとに被害状況が書き上げられている．佐渡国は加茂郡・雑太郡・羽茂郡の三郡なので，郡名が記されていない集計部分は羽茂郡と考えていいであろう．ただ，「羽茂郡小木町村」のみは別に書き上げられている．文書Ｂに記載された被害のうち，焼失家・潰家・破損家・焼死人・横死人・怪我人のみを取り出し表にしたのが，表１（表１は省略）である．総数は文書Ｂに記載された数字である．

表１の潰家の数を見ると，郡ごとの被害報告とは別に小木町村の被害が書き上げられていることがわかる．この報告方法は文書Ａと同じである．被害報告で小木町村が他の地域とは別に報告されていることは，小木町村が特別に被害が大きかったことが地震直後から認識されていたことがわかる．

死者は焼死者と横死人に分類されている．横死人とは，文書Ｂによると，家屋が震い潰れた時に屋根の下敷きになって即死した人のことである．焼死者三二八人はすべて小木町村の焼死者である．横死人も５人中４人が小木町村である．この地震による死者のほとんどが一地域に集中している．死者数だけみてもこの地震の特異性が理解できる．

次に家屋の被害について見てみよう．文書Ａによると，小木湊の全家屋数は四五〇軒程で，その家屋は残らず潰れたとある．この記述を表１と照合してみよう．表１の小木町村の焼失家・潰家・破損家の総計は四二七軒である．小木町村の総家屋数を四五〇軒とすると，95パーセントが何らかの被害を受けたことになる．また，焼失家・潰家をあわせると三九三軒となり，全家屋数の八七パーセントになる．小木町村はこの地震で壊滅状態になったとみてよいだろう．焼失家・潰家・破損家からみても，小木町村に被害が集中していると考えることができる．

さらに，一国単位で被害の地域的特質を見てみよう．文書Ｂには，加茂郡・雑太郡それぞれの被害を受けた村数が記されている．それによると，加茂郡では一〇〇村のうち被害を受けた村は一一ヶ村，雑太郡では一〇一村のうち被害を受けた村は三六ヶ村とある．加茂郡では一一パーセント，雑太郡では三五・六パーセントの村が被害を受けたことになる．

文書Ａによると，佐渡一国で被害を受けた村は八，九〇ヶ村，潰家六七，八〇軒，大破家一四〇〇軒余とある．これは小木町村を除いた数字である．これに対応する数を表１で求めると，潰家は六六七軒となり，文書Ａの潰家六七，八〇軒という数字とほぼ同じである．また，破損家は一四六九軒で，文書Ａの大破家一四〇〇軒余とも近い数となっている．そうであるとすると，文書Ａの被害を受けた村数八，九〇ヶ村というのもほぼ正確な数ではなかろうか．

天保五年（一八三四）の佐渡国郷帳によると加茂郡一〇〇ヶ村，雑太郡一〇〇ヶ村，羽茂郡六一ヶ村となっていて，文書Ｂの加茂郡・雑太郡の村数とそれほど大きな違いはない．文書Ｂには羽茂郡の村数記載がないものの，羽茂郡の村数を郷帳記載の六一ヶ村とすると，この地震が起こった年の佐渡一国の村数は二六二ヶ村となる．二六二ヶ村のうち八，九〇ヶ村が被害を受けたのであるから，佐渡一国のうち三一〜三四パーセントの村が潰家・大破家の被害を出した村ということになる．

また，雑太郡・羽茂郡と比較して加茂郡の被害村の割合は低い．表１を見ても，加茂郡の潰家・破損家は少ない．郡別の比較では雑太郡・羽茂郡と比較して加茂郡の被害はそれほど大きいものではなかったことがわかる．

④　おわりに

以上，1802年に佐渡を襲った地震は，小木地域が焼死者・横死者・焼失家・潰家が，他の地域と比較して異常に多いことから，小木地域に地震被害が集中していることを明らかにした．さらに，雑太郡・羽茂郡と比較して，小木半島から離れた加茂郡は被害が少ないことを明らかにした．

最後に本稿で使用した史料の限界について述べておきたい．史料では，潰家・破損家が焼失したのか，潰家・破損家ではない家が焼失したのかについての区別がつかない．おなじく，焼死人は横死人が焼死したのか，横死ではない者が焼死したのかについての区別がつかない．文書Ａに，「家居四百五十軒程之処，不残潰候上，弐百弐三拾軒程焼失いたし」とあり，潰れた上で焼失したと記載されているので，表１の焼失家のうちには潰れた家・破損した家が含まれていたものと思われる．また，高田藩の「万年覚」所収「十一月十五日巳刻未刻両度地震ニ付国中村々ゟ先注進指出右之内荒増書」には，「小木村御番所役屋五軒潰レ，残町家多ク潰，夫ゟ出火ニ相成，同所湊間之内汐干候而津波可致候様子ニ付，右出火消防不行届，山ノ手或ハ野辺へ逃去候由．荒増焼失」とあり，小木の町家の多くが潰れ，それより出火したと記されているので，文書Ｂの小木町村の焼失家の多くは潰れた上に焼失したものと考えられる．しかし，潰家・破損家ではない家屋が焼失することもあるであろうから，潰れた上で焼失し

た家数と潰家・破損家ではない家屋が焼失した家数の割合は明確ではない.

また，史料では家屋が潰れた原因，破損した原因は不明である．先に掲げた「十一月十五日巳刻未刻両度地震ニ付国中村々ゟ先注進指出右之内荒増書」によると，一五〇軒余のうち一〇〇軒程が潰れている雑太郡金丸・金丸本郷について，「金丸本郷地割レ砂五六尺孕出候」と記しているように，大きな被害を受けている地域は軟弱な地盤のために潰れていることがわかる．しかし，地震の揺れのみを要因とする潰家・破損家と揺れと軟弱な地盤との複合要因とする潰家・破損家の比率は明確にはならない.

このような限界はあるものの，佐渡奉行所からの幕府への地震被害報告書によって，1802年に佐渡島を襲った地震は小木地域に集中した被害をもたらした地震であることが明確にできたことは重要である.

その他

1．６月14日に岩手宮城内陸地震被災地が起こったので，６月20日，文化遺産の被害状況の調査を行った．調査の概要は以下の通り

調査者：矢田俊文・原直史

〈６月20日の行程〉

一関市博物館（岩手県一関市厳美町字沖野々215）→国史跡骨寺村荘園遺跡（おおよそ矢櫃ダムから一関市厳美町下真坂のあたりまで，磐井川流域）→宮城県栗原市栗駒岩ヶ崎（みちのく風土館，六日町通り，仙台藩鶴丸城〈岩ヶ崎要害〉城下町）→奥州道中旧有壁宿本陣（宮城県栗原市金成有馬，国史跡，東北本線有壁駅近く）

〈調査の所見〉

・一関博物館の被害は軽微．翌15日（日曜日）には開館
・骨寺村荘園遺跡の被害は軽微．但し，駒形根神社の石の鳥居が少し変形．山王窟は矢櫃ダムの近くにあり通行止めであったので，被害状況は確認できず.
・宮城県栗原市栗駒岩ヶ崎地域の被害は軽微．みちのく風土館内壁がすこし剥がれ落ちたり，展示物がすこし落下した程度．六日町も被害はごく軽微なもの.
・旧有壁宿本陣跡の被害はない.

骨寺村荘園遺跡の駒形根神社の変形した鳥居（2008年６月20日）

磐井川の崩落した崖（2008年６月20日）

●著書・論文

・矢田俊文『中世の巨大地震』吉川弘文館，1-222，2009

・藤原　治・小野映介・矢田俊文・海津正倫・鎌滝孝信・内田淳一，完新世後半における太田川低地南西部の環境変化と津波堆積物．活断層・古地震研究，８号，187-202，2008

・一八〇二年佐渡小木地震と地震史料，災害と資料３号，1-7．2009

・浜松藩青山氏天龍川東領絵図と正保遠江国絵図，資料学研究６号，1-13，2009

●その他の報告

・矢田俊文，文化財・歴史資料の救出，平成20年度新潟大学テレビ公開講座テキスト「地震災害への備えを考える―中越地震・中越沖地震で学んだこと―」，新潟大学公開講座実行委員会，26-29，2009

●口頭発表

・Fujiwara, O., Ono, E., Satake, K., Sawai, Y., Umitsu, M., Yata, T., Abe, K., Ikeda, T., Okamura, Y., Sato, Y., Than Tin Aung and Uchida, J.（2008）Geological evidence of AD1707 Hoei earthquake from the coastal lowland, Shizuoka Prefecture, central Japan. Asia Oceania Geosciences Society 5ｔｈ Annual Meeting, Busan. SE84-A017.6/20/2008

・浜松藩青山氏天龍川東領絵図と正保遠江国絵図―1605年慶長地震の解明をめざして―，2008年7月26日，戦国織豊期研究会，長浜市立長浜城歴史博物館

●教育活動

◎講義

災害復興科学，全学，矢田俊文

地域産業支援部門　農業分野の活動

代表者：三沢眞一
構成員：伊藤忠雄，阿部信行，有田博之，岡島　毅，伊藤亮司，吉川夏樹

分野の具体的活動内容

⑴　活動の中核とするプロジェクト名（テーマ）

「中山間地集落活性化プロジェクト」

⑵　具体的活動内容（目標・計画）

中山間地集落では農業基盤の復興が成し遂げられたが，農業の再生，地域活力の復元はこれからである．以下の活動を通じて中山間集落の活性化をはかる．

農業経営グループ：営農の合理化を支援する．

作物・リモートセンシンググループ：集落営農水田における米品質の均一化をはかるために衛星画像と現地調査結果から地力診断を行い，施肥に反映する．また同様手法を用いて，新規復旧田の地力診断を行う．

農業土木グループ：被災山間集落において都市との交流を活発にするために交流ポータルサイトを立ち上げ，これを充実させる．

農業土木グループ：農業農村・震災対応マニュアルの作成

作物グループ：特産品開発の支援（かぐらなんばんの系統調査）

草地グループ：棚田における省力栽培技術（雑草対策）

農業土木グループ：たんぼダムの効果検証

業績等

●産官学連携（外部委員会への協力）

・新潟県，食育推進協議会委員，伊藤忠雄
・北陸農政局，国営阿賀野川用水土地改良事業変更計画に係る専門技術者，伊藤忠雄
・新潟市，農業振興地域整備審議会委員，伊藤忠雄
・新潟市生涯学習センター，にいがた市民大学運営委員，伊藤忠雄
・農業協同組合，第38回日本農業賞審査委員長，伊藤忠雄
・石川県担い手育成総合支援協議会，奥能登の明日の水田農業を語る車座会議　基調講演講師，伊藤忠雄
・新潟県，食育推進協議会会長，伊藤忠雄
・新潟県立西新発田高等学校，キャリア教育推進事業におけるキャリアアップセミナー講師，伊藤忠雄
・一般財団法人色の新潟国際賞財団，理事，伊藤忠雄

地域産業支援部門　地域産業政策分野の活動

代表者：永　庸男
構成員：西口　隆，高橋直紀，坪川紀夫，尾田雅文，川崎一正，小浦方格

当分野は，過去の大規模自然災害による直接的・間接的被害を受けた新潟県内の産業（主に製造業）に着目し，産学官連携を通じた「地域イノベーション新潟モデル創出」を試みます．一般的に「新潟県は農業県」との印象が強いものの，例えば小千谷市，三条市内全就業者に対する製造業従事者割合は，対全国比で各々1.7，1.8倍と高く，住民の経済は製造業に大きく依存しています．これらの製造業が高い技術を持ち，一定の地域に集積していることもよく知られている一方，一人あたりの製造品付加価値額は全国平均の８割に達しません．自然災害は，時としてこのような産業の構造的問題を顕在化させますが，我々はむしろこれを「災害知の融合」によってチャンスに変え，大学，行政，産業界，金融機関，公的支援団体等各セクター参加による全く新しい価値の創造，即ち，イノベーションによる経済発展のためのあらゆる活動を推進します．また，災害知を活かし，企業等の事業継続計画（ＢＣＰ）について，中小製造業が集積する地域に適したモデルの提案も行っていきます．

県内各地における大学研究者と地域企業，行政関係者らとの連携・交流イベントの開催．大学の持つ知的財産と社会ニーズのマッチングを常に目指します．

分野の具体的活動内容

⑴　活動の中核とするプロジェクト名（テーマ）

「産官学連携と『災害知』の融合による地域イノベーション創出フレームワークの構築」

⑵　具体的活動内容（目標・計画）

１．公的機関との連携による産官学協同シーズイノベーション化に関する研究

自治体やにいがた産業創造機構（ＮＩＣＯ）等の公的支援機関と連携し，企業の「ものづくり技術」と大学の知的財産，自治体等による支援スキームの融合による，地域イノベーション創出を図る．プロジェクトの前身段階として具体的な産官学による研究会を組織し，具体的イノベーション課題を設定することで，同課題実現のためのコンソーシアム形成，ならびに公的助成制度の適用を目標とする．

２．「災害知」の抽出・整理と産業復興「新潟モデル」への適用

県内の産業集積地が経験した自然災害，および復旧・復興の中で得られた様々な知見を学術的な観点から再評価する．県内産業構造や企業供給連鎖，顧客間関係と複合的に分析し，新たな市場ニーズ，研究課題の提案を行うことで，産業復興「新潟モデル」の具体化を目指すとともに，学会の市民フォーラムなどを利用し，得られた知見を広く知らしめる．また，風評被害を受けた地域など調査対象を拡大し活動を展開する．

３．産学連携リソースデータベース機能の拡張

上記１．，２．を効率的に行うために作成したデータベースを，産官学間の情報共有，収集，発信ツールとして機能拡張するための基本調査を行う．

成果

産官学連携と『災害知』の融合による地域イノベーション創出フレームワークの構築

地震や水害をはじめとした災害に関し，ヒトや自然現象を対象とした研究は盛んに行われているが，産業に注目した例はあまり多くない．しかし，1995年の阪神・淡路大震災，2004年の7.13水害，中越地震，2007年の中越沖地震，いずれも製造業を中心とした産業の集積地域が大きな被害を受けた．当分野では，災害被災地域の産業復旧，復興，そして持続的的発展に関するあらゆる活動を行う．特に，新潟県を襲った近年の大規模自然災害は，地方の中小製造業集積地を直撃したという点においても特徴的がある．災害がこれらの産業に与えた影響，さらに地域住民への波及，産業構造，企業間供給連鎖（サプライチェーン）等を学術的に研究し，災害に強い地域としての発展的復興のための知見を収集する．さらに，被災地域において利用可能な地域資源，例えば，コメや果実等の良質な農産品や，大学や研究機関が蓄積してきた知的資源を活用し，地域イノベーション創出による産業の高度化，経済の活性化を目指す．

⑴　自然災害が地域産業に与える影響に関する調査研究

日本の経済は，多くの中小企業，特に中小製造業が支えているとしばしば言われる．企業同士は，受発注関係を通じ，上流から下流まで，複雑かつ多層のサプライチェーンを構成しており，災害が上中流の中小企業を襲った場合，経済全体にも多大な影響を及ぼす．事実，7.13水害，中越地震，中越沖地震では，遠隔地にある大手メーカーの製造が停止した．頑健なサプライチェーンによって産業活動を維持するために，実際の災害発生時の状況を正確に記録し，分析することが重要であり，被災企業や産業に関する各種調査を行った．

2005年，水害被災地である三条市，中越地震被災地である小千谷市それぞれの製造業に対し，アンケートと訪問による被害状

況調査を実施し，2006年に報告書を作成，公表した．直接的被害に加え，風評による影響が大きかったと，複数の企業から聞かれた．

2007年１月，兵庫県，神戸大学，人と防災未来センターを訪問し，地震と地域産業の関連について情報交換を行った．今後は随時，それぞれの知見を交換すべく，交流を継続することとした．2007年の中越沖地震直後，柏崎市内の工業団地数カ所を現地調査した．同地域は機械，金属，情報機器を製造する中小企業が多数存在するが，復旧は予想以上に早く，風評被害を防ぐためにも，新潟大学のホームページ上で復旧状況を速報として発信した．情報を掲載して間もなく，某全国紙より電話による取材を受けた．

2008年，上記，中越沖地震・製造業被害調査について，その後のヒアリング調査なども加味した報告書として再編集の後，災害復興科学センター年報No. ２に掲載した．2008年８月，㈳日本機械学会年次大会・市民フォーラムにおいて，「中越沖地震における地場産業の被害と復興状況」として講演発表した．

⑵　行政との連携による産官学協同シーズイノベーション化に関する研究

中小規模の事業体にあっては，人材や資金の制約から，単独での技術・製品開発は非常に困難である．従って，企業間，あるいは異業種ならびに大学，公的機関，研究所等との連携は，産業発展にとって欠かせない．地方都市では，さらに行政部門の協力や支援が，民間部門の研究開発へのモチベーションを強力に促すと思われる．現在，被災地域の自治体や商工会議所と大学が継続的に連携し，産官学のニーズ・シーズ・マッチングの機会を設けている．

2006年以降毎年，小千谷市，三条市を含む新潟県内５ヶ所において地域懇談会を開催し，共同研究や競争的資金の制度説明，各地域の特色に応じた大学研究シーズの紹介，企業ニーズの調査・把握を継続して行っている．小千谷市では特に「小千谷産学交流研究会」と題し，産業復興を主眼としている．これらの結果，懇談会に参加した企業と本学教員との間に，共同研究契約が数件成立している．

2007年と2008年には，小千谷市，三条市，燕市の複数の企業が，本学内で学生や教職員を対象に技術プレゼンテーションを行った．これは，数少ないチャンスで多くの大学関係者と交流し，自身の特徴やニーズを効率的にアピールできるメリットがある．また，本取組みは，工学部附属工学力教育センターとの連携により行われ，参加した学生の数名が，プレゼンテーションで紹介された企業にインターンシップとして派遣された．学生にとっては，地域の優秀な企業を知り，就業体験できると共に，企業にとっては意欲有る人材の教育に協同で携わり，将来の長期持続的な発展を期待できるものと言える．

2007年以降，燕商工会議所・技術開発特別委員会と本学教員の情報交換会を定期的に開催している．ここでは，主に医療，福祉，看護，介護分野のニーズに注目し，複数の企業と大学研究者等が協同で課題の解決を図ることを目指している．2008年には新潟県や工業技術総合研究所，にいがた産業機構からも参加者を得，民間病院を訪問の上見学し，医師，理学療法士らと意見交換会を行った．現在，参加企業からあるアイディアについての相談を受け，研究会の立ち上げ等の検討を行っている．

⑶　ＩＴ技術活用による効率的シーズ展開手法の開発

産官学連携，共同研究，地域コンソーシアム形成等の活動には，あらゆるセクターのリソース情報を集約し，これらを有機的に企画，展開を図ることが必用である．しかし，様々な種類の情報を効率的に活用するには，やはり何らかのＩＴ技術の利用が不可欠となりる．そこで，大学研究者情報，企業ニーズ情報，行政サービス情報等を蓄積し，自由な組み合わせで抽出可能なデータベースを作成，整備する．

2008年，学内の研究者情報，企業アクセス情報，産学連携活動情報の蓄積のためのデータベースを整備し，新規情報の入力と共に，これまで分散していた関連情報の集約を進めている．ただし，蓄積している情報は取扱に注意を要するものもあり，産学連携に関わる一部の教員，スタッフのみが使用可能である．企業などの学外者が望む情報を，本データベースを利用することでタイムリーに，簡便に配信する方法を探索している．

⑷　地域産業構造と広域企業供給連鎖の空間経済分析と復興「新潟モデル」に関する基礎的検討

企業として，上流の取引先企業の活動停止が，自社の活動に大きく影響することは避けたいと考えるのが普通である．この数年間，大規模な自然災害の発生が，このような懸念を現実のものとした結果，下流の大手メーカーは，生産材の複数社購買化，協力企業への在庫の積み増し要請，あるいは災害に対して脆弱と考えられる企業との取引見直しなどが検討されていると思われる．地震と水害によってダメージを受けた新潟県内の企業が，災害の前後にどのような対応をしてきたのか，また，今後は災害等に備えてどのような事前対策を構築すべきかを調査研究した．

2007年以降，工業統計調査や事業所・企業統計調査等のデータを用い，国内各地の産業構造を分析し，非常時における地域間連携の可能性を研究した．これには，ＧＩＳ（地理情報システム）により，産業集積状況や産業集積地間の近接性などを地理的に分析する手法も考慮している．2008年，事業継続計画/マネジメントの観点から，中越地震，中越沖地震が企業活動に与えた影響を，企業訪問により調査している．本調査は，小千谷鉄工電子協同組合等からの協力を頂いており，訪問対象企業は，小千谷市内の中核企業10社程度を予定している．今後は，下流の大手メーカーへの調査も合わせて行う予定である．

製品やサービスの企業間の流れ，即ちサプライチェーンに沿ったこれらの調査研究を，実際に災害を経験した新潟県内の企業，地域に対して行うことで，産業復興「新潟モデル」が提案できると考えており，また，「災害知」に基づいた確かな提案は，同

様の不安を抱える各地域に対しても展開・適用が期待できると思われる.

業績等

●産官学連携（外部委員会への協力）

・新潟県，新潟県公衆浴場入浴料金等審議会委員，永山庸男.
・新潟県，震災復興推進アドバイザー，永山庸男.
・新潟県，小木直江津航路改善評価委員会委員，永山庸男.
・北陸地方整備局，事業評価監視委員会委員，永山庸男.
・新潟県，震災復興推進アドバイザー，永山庸男.
・新潟県，新潟県公衆浴場入浴料金等審議会委員，永山庸男.
・新潟県，新潟県建設産業活性化プラン中間評価アドバイザリー会議委員，永山庸男.
・新潟県信用保証協会，外部評価委員会委員長，永山庸男
・新現役チャレンジ支援モデル事業推進委員会（平成20年度㈱中小企業基盤整備事業機構委託事業），委員，㈱アルプスビジネスクリエーション新潟，尾田雅文.
・総合相談窓口開設事業，技術アドバイザー，㈶新潟インダストリアル・プロモーション・センター，尾田雅文.
・エネルギー資源に関する科学技術の試験研究・普及等に対する助成，選考委員，㈶内田エネルギー科学振興財団，尾田雅文
・外部評価委員，岩手大学地域連携推進センター，尾田雅文
・特許ビジネス市 in 燕三条，評価委員，㈶新潟県県央地域地場産業振興センター，尾田雅文
・東経連事業化コーディネーター委員，東経連事業化コーディネーター，東経連事業化センター，川崎一正.
・県央地域地場産業戦略研究会，委員，新潟県三条地域振興事務所，川崎一正.
・にいがたナノテク研究会，幹事，財団法人にいがた産業創造機構（ＮＩＣＯ).
・新潟県コジェネ燃料電池研究会，幹事，新潟県，川崎一正.
・能登半島および中越沖地震による地場産業等の被害とその復興に関する臨時調査分科会，委員，㈳日本機械学会，小浦方格
・三条市新商品開発等・新ビジネス展開支援事業審査委員会，審査委員，三条市，小浦方格.

●一般講演（学会講演を除く依頼講演等）

・学生就職状況と県内産業界との連携状況，平成20年度総会，新潟県ＩＴ産業ネットワーク21，にいがた産業創造機構，2008/5/14，尾田雅文.
・新潟大学における地域産業支援，平成20年度新潟市産業支援事業説明会，㈶新潟インダストリアルプロモーションセンター，新潟市市役所，2008/5/28，尾田雅文
・産学連携の概要と新潟大学の取り組み，新潟信用金庫・産学連携説明会，新潟信用金庫，新潟信用金庫本店，2008/7/7，2008/7/10，尾田雅文
・大学があなたのパートナーになる，第２回勉強会，巻金属工業団地組合・吉川原工業団地組合，巻金属工業団地内会館，2008/7/8，尾田雅文
・中越沖地震における地場産業の被害と復興状況，日本機械学会市民対象行事「能登半島および中越沖地震の被害調査報告」，㈳日本機械学会，2008/8/4，尾田雅文
・知的財産の創出・活用について，新潟大学地域懇談会，第四銀行・他，佐渡島総合開発センター，2008/10/30，尾田雅文

●著書・論文

・二宮敬一・尾田雅文・他３名，ＮＰＰＶ用鼻マスク装着時に作用する応力の計算力学的検討，ライフサポート，掲載決定.

●その他の報告

・谷山紘太郎・尾田雅文・他11名，大学特許の活用の成功例分析の研究報告書，国立大学法人長崎大学，pp.157-161，P.170-176，2008.
・小浦方格，新潟県中越沖地震発生後の柏崎市内中小製造業者の被害及び復旧状況調査報告，新潟大学災害復興科学センター年報第２号，pp.109-113，2008.

●口頭発表

・吉田祐介・尾田雅文・他２名，ＮＰＰＶ用鼻マスクの形状最適化システムに関する基礎的研究，日本機械学会第19回バイオフロンティア講演会，pp.125-126，2008.（日本機械学会フェロー賞受賞）
・尾田雅文・他名，ＮＰＰＶ鼻マスク装着部の応力解析のためのパーソナル対応ＦＥモデル構築，日本非破壊検査協会平成20年度秋季大会，pp.161-164，2008.
・尾田雅文・小浦方格・原利昭，中越沖地震における地場産業の被害と復興状況，日本機械学会2008年度年次大会，講演資料集⑼ pp.23-24，2008.

防災部門　複合災害分野の活動

代表者：高浜信行
構成員：川邉洋，卜部厚志，片岡香子

復興と防災にあたり生活・生産活動の基盤として，各種の地盤災害の予測と被害軽減は最も基礎的課題の１つである．地震では，各種の地盤災害が複合して発生する．新潟でも，中山間地では斜面災害，河川のせき止めと決壊，盛土造成地の被害など，また沖積低地では液状化をはじめとする軟弱地盤災害，「０m地帯」における浸水被害などを経験し，直下地震による沈降災害も予測されている．

北部フォッサマグナに位置する新潟地域は，日本列島有数の活構造地域の１つで，また，近年は「新潟－神戸，日本海東縁ひずみ集中帯」の問題も議論されている．さらに，新潟は世界有数の豪雪地域でもある．その急激な活動が人の生活と接した場合に自然災害が発現する．自然現象をとめることはできないが，被害を減らすことは可能である．

本分野は，中越を含む新潟地域で複合地盤災害の予測と防・減災対策などの課題の追求と同時に，地形変化もともなう活構造運動とその履歴解明などの基礎的課題の検討を目的とする．

分野の具体的活動内容

⑴　活動の中核とするプロジェクト名（テーマ）

テーマ１：「中越地域を含む新潟地域の活構造履歴の解明と地盤災害の予測・軽減」
テーマ２：「地域に根ざした防災教育の推進」

⑵　具体的活動内容（目標・計画）

①　中越地域の地盤災害に関する調査研究

新潟県中越地震・中越沖地震による被害集中地域と地盤構造との関係について検討し，被害の集中した要因を明らかにし，今後の地盤災害発生予測などの検討を行う．

②　新潟平野での地盤災害に関する調査研究

新潟平野部での地震による地盤災害の発生予測を行うことを目的とする．新潟平野は，海岸部に広大な「０m地帯」を有しており，この地域で伏在活断層の活動による相対的な沈降現象により，「０m地帯」の拡大や長期冠水による広域的な災害の発生が予測される．
このような，従来想定されていなかった新潟平野部での地震被害に対する新たな課題についての検討を行う．

③　防災教育の新展開

防災教育効果の裾野をよりひろげるため，小学生などを対象とした活動を展開し，地域の災害の危険性について，児童・生徒に対して日常から防災意識を啓発するための活動を行う．

成果

新潟平野の活構造運動に関する研究

越後平野の信濃川・阿賀野川河口部には，海面より低い「０m地帯」が広く分布する．ここでは日常は，堤防で河川と境され，人工排水によって生活域がつくられ，一般に海面より低いところで生活していることが意識される機会が少ない．

従来の研究で，越後平野では９世紀の地震による沈降で紫雲寺潟の形成・拡大が確認されており，また，亀田郷や西蒲原地域でも歴史時代の沈降が把握されている．さらに，完新世の平野形成システムの中で，複数の「広域な沈降」現象が認められている．つまり，越後平野は現在も活発な沈降活動が継続する「活構造盆地」である．

越後平野の西側を画する長岡平野西縁断層帯（地震調査研究推進本部）の陸域最北部で，この断層の変位量を推測するためのボーリング地質調査を行った．

長岡平野西縁断層帯は越後平野とその周辺部では最大規模の活断層と推定されている．本断層帯は，新潟市の沖合から小千谷市にかけて雁行配列する複数の多くの断層から構成され，長さ約83㎞にわたる全体が１つの区間として活動した場合，マグニチュード8,0程度の地震が発生する可能性があるとされている．

地震調査研究推進本部（2004）の報告では，この断層帯では鳥越断層（旧三島町）以外，活動履歴に関する詳しい資料が得られていず，とくに大河津分水以北での第四紀後期の活動履歴資料の不足が指摘されている．また，平野部に伏在した断層の位置についても不明な点が残る．

長岡平野西縁断層の変位量の推定

この問題を補足する一部として，長岡平野西縁断層帯の西側に位置するとみられる四ツ郷屋海岸でボーリング地質調査を実施し，同断層帯の東側の平野部（東新潟・太夫浜）の地下地質（卜部ほか，2006）と対比した．

四ツ郷屋海岸と断層帯東側の太夫浜では，沖積層基底（約1.5万年前）の深度に約60mの差が認められる．また，只見川水系

における約29万年前の火山活動・砂子原カルデラの噴出物・Su－SKが越後平野に供給され堆積していることが明らかになった．このSu－SKの深度が四ツ郷屋海岸では深度60m付近であることに対し，太夫浜では深度340mと大きな差がみられ，これはSu－SK堆積後の変位と認められる．四ツ郷屋海岸に近接した平野部で，これらの層準のデータはまだえられていないが，沖積層の基底深度を参照すると，太夫浜との比較より深度差がさらに大きくなる可能性が極めて高い．

反射法弾性波探査による活断層の構造解明

赤塚地域で実施した反射法弾性波探査（卜部ほか，2007）を行った．これによれば，沖積層の深さ10m付近のごく浅い部分まで地層の不連続（小規模な変位）がみられる．これらは，長岡平野西縁断層帯の活動の副次的な影響と推測できる．最新の活動時期については具体的な資料に欠けるが，越後平野における沖積層の堆積システムの解析をもとに，約2000年前あるいはさらに新しい年代と推測される．長岡平野西縁断層帯に加えて，越後平野における歴史時代の潟の形成・拡大に関連した，平野地下の伏在断層による地震をともなう沈降現象は，これまでの新潟の地震災害予測では未想定であった．とくに新潟市に広く分布する「０m地帯」での直下地震による沈降は，地震と浸水（冠水）の複合災害として，今後の重要な防災課題である．

沖積平野の地形・堆積過程から復元される活構造運動履歴

越後平野は，新潟県の中央部の日本海側に面する沖積平野である．この平野と山地の境界部は，北北東－南南西方向の直線的な境界を呈しており，断層帯や地層の急傾斜帯が存在する．これらの一部は，地形やボーリング，トレンチ調査によって活断層として確認されているが，特に平野部の沖積層の厚い部分では表層地質から断層変動の履歴を再現することは難しい課題となっている．このため，想定される断層帯の活動履歴を直接的に求めるだけでなく，断層近傍の沖積層の堆積相の分布や堆積システムの変化から，断層の変位（隆起・沈降）を推定し，間接的に断層帯の活動履歴を復元することも重要な手法とすることが期待される．越後平野を例として，①沖積層のバリアーシステム発達過程から，断層帯の活動範囲（セグメント規模）や活動履歴を復元した事例と②山地と低地の境界に発達する活断層と扇状地の形成を遺跡の分布から復元した事例を紹介する．

事例①：卜部ほか（2006）は，越後平野の西蒲原地域の埋没したバリアーの堆積システムについて全体としてはバリアーシステムが累重・前進しながら現在の海岸線である地域まで発達しているが，単純にシステムが前進するのではなく複数回の急激な沈降によってシステムが後退しながら，全体として徐々に前進する過程を復元している．これによると，縄文海進イベント（約7,200年前）以降に３回の相対的海進が記録されており，これらは沈降により堆積システム全体が急速に沈降して，相対的な海進が起こったものと考えられている．３回の沈降量は，堆積物の層相，層厚から推定すると１回あたり１～３m程度である．また，この海進は，平野の標高差が小さいことから１回当たり４～６km程度の海水域の移動を推定できる．つまり，西蒲原地域の沖積層に記録された地層の記録から，この地域では約1,500年～2,000年程度の再来間隔で地震活動による数m程度の広域的な沈降が発生したものと考えられる．また，この沈降量の見積もりは，断層帯の上盤側に位置する新潟市四ッ郷屋海岸と下盤側での沖積層のボーリング結果から得られた変位量（約8000年間で12m程度）と概ね一致する．このように，平野西縁部の活断層の活動履歴について，断層の反射法弾性波探査結果からは沖積層の変位時期の直接的な年代が復元できなかったが（卜部ほか，2007），地層の解析から活断層の活動履歴だけでなく，活断層によって平野側にどのようなことが起こる可能性があるのかを考えることができる．

事例②：平野北部の櫛形山脈の山麓部には，櫛形山脈断層帯と称される活断層帯が分布し，この山西側には海岸沿いの砂丘列との間に胎内川の形成した扇状地が分布する．櫛形山脈断層帯のうち，加治川断層群の一部セグメントは胎内川扇状地の扇頂部に位置している．この地域では扇状地地形を縦断するように高速道路の建設にともなう遺跡の確認調査や遺跡の発掘調査が行われ，数十m間隔で深度３～４m程度までの表層地質が記録されている（小田，2002a, b）．この資料と遺跡の年代・分布から扇状地の地形形成と主流路のシフトについて検討した．胎内川扇状地は平面的には扇型の分布を示しているが地形断面をみると右岸と左岸では非対称な断面形態を示し，遺跡の分布から見ても右岸には縄文後期～晩期の遺跡，左岸には古墳～古代の遺跡のみが分布しており対称的ではない．遺跡の発掘調査と遺跡周辺の表層地盤調査から判断すると遺跡は当時の胎内川の両岸の自然堤防上に立地していたことから，縄文時代晩期までの主流路は現在の流路の右岸側に固定され，縄文時代晩期以降の流路は胎内川左岸に大きくシフトしたものと復元できる．小松原ほか（2007）によると加治川断層が縄文時代後～晩期に活動していることから，扇状地扇頂を横断する活断層の活動は，この主流路のシフトを大きく規制し，胎内川の右岸と左岸での遺跡の分布や時代変遷，地形形成に大きな影響を与えたものと考えられる．

地震による大規模崩壊斜面に関する研究

大規模崩壊により上載荷重がなくなった崩壊跡の斜面が，応力開放とそれに続く座屈褶曲などにより，再び不安定化する状況を，台湾の九二山と草嶺山の大規模崩壊地（1999年台湾九二一地震により発生）をフィールドとして，GPS測量や簡易弾性波探査などを用いて追跡している．

業績等

●産官学連携（外部委員会への協力）

・㈳斜面防災対策技術協会新潟県支部，顧問，川邉　洋．

・総合評価アドバイザー会議，アドバイザー，新潟県・農林水産部・農地部，川邉　洋.
・上中越ブロック総合評価審査委員会，委員，国土交通省北陸地方整備局，川邉　洋.
・信濃川水系学識者会議，中流部会委員，国土交通省北陸地方整備局，川邉　洋.
・浦ノ山・呼坂地区地すべり防止工事の施工効果判定検討委員会，委員，林野庁関東森林管理局，川邉　洋.
・日本堆積学会行事委員会，委員，片岡香子

●一般講演（学会講演を除く依頼講演等）

・地震特性と斜面災害, シンポジウム「最近の大規模地震と地すべり」, ㈳日本地すべり学会, 東京, 平成20年５月12日, 川邉　洋.
・津波・高潮に対する海岸林の機能，第8回新潟県海岸林調査研究発表会，新潟県海岸林研究会，新潟，平成20年７月11日，川邉　洋.
・地震動の特性から見た崩壊・地すべりの発生，地震等による土砂災害の実態と対策に関する研修会，雪崩・地すべり研究推進協議会，越後川口，平成20年10月29日，川邉　洋.

●著書・論文

・林　拙郎・近藤観慈・川邉　洋（他６名），能登半島地震による土砂災害の特徴，砂防学会誌，61⑶，pp.31-36，2008.
・ 井良沢道也・牛山素行・川邉　洋（他5名），平成20年（2008年）岩手・宮城内陸地震により発生した土砂災害について，砂防学会誌，61⑶，pp.37-46，2008.
・ 卜部厚志・高浜信行・河島克久・鈴木幸治・和泉　薫・福留邦洋・梶　壮志・本田孝子，2007年新潟県中越沖地震による建物被害と地盤災害，新潟大学災害復興科学センター年報，2，pp.135-163，2008.
・ 卜部厚志・田村圭子・鈴木幸治・井ノ口宗成・外崎宣宏・倉田貴史，2007年能登半島地震による輪島市門前町西部と穴水町市街部の建物被害分布，新潟大学災害復興科学センター年報，2，pp.125-133，2008.
・Kataoka, K. S., Urabe, A., Manville, V, and. Kajiyama, A., Breakout flood from an ignimbrite-dammed valley after the 5 ka Numazawako eruption, northeast Japan. Geological Society of America, Bulletin, v.120, pp.1233-1247, 2008.
・Kataoka, K. S., Manville, V., Nakajo, T., and Urabe, A., Impacts of explosive volcanism on distal alluvial sedimentation: examples from the Pliocene-Holocene volcaniclastic successions of Japan. Sedimentary Geology, in press

●その他の報告

・権田　豊・岡崎達也・西井洋平・川邉　洋，山地河川におけるStep-Pool構造の形状及び分布特性，新潟大学農学部研究報告，61⑴，pp.67-93，2008.

●口頭発表

・林　拙郎・近藤観慈・沼本晋也・川邉　洋（他５名），能登半島地震による土砂災害の特徴，砂防学会研究発表会，pp.152-153，2008.
・鈴木紫野・権田　豊・川邉　洋，改良した画像解析手法による底面水抜きスクリーン上での土石流の停止機構の検討，砂防学会研究発表会，pp.376-377，2008.
・成田雅幸・川邉　洋・権田　豊，山地流域における降雨流出過程の時系列解析，砂防学会研究発表会，pp.396-397，2008.
・清水紘明・権田　豊・川邉　洋，Step-Pool形状の予測式の構築に向けた検討，砂防学会研究発表会，pp.474-475，2008.
・田中将徳・権田　豊・川邉　洋，中越地震で発生した崩壊および地すべりの森林GISを用いた特性分析，砂防学会研究発表会，pp.540-541，2008.
・馬場綾佳・卜部厚志・片岡香子, 只見川・阿賀野川流域における沼沢火山5万年前の火砕流噴火後の火砕物二次堆積作用（P-87）（ポスター セッション）（演旨），日本地質学会第115年学術大会講演要旨，pp.215，2008.
・本田孝子・卜部厚志・田辺　晋・木村克己, 東京低地東縁の沖積層に含まれる火山砕屑物の層序と対比（P-20）（ポスターセッション）（演旨），日本地質学会第115年学術大会講演要旨，pp.181，2008.
・卜部厚志，新潟地域の沖積平野の地形・堆積過程に認められる構造運動（O-58）（演旨），日本地質学会第115年学術大会講演要旨，pp.60，2008.
・本田孝子・卜部厚志・田辺　晋木村克己，東京低地東縁のGS-KNJ-1コアに含まれる火山砕屑物の層序とその対比（Q140-006）（演旨），日本地球惑星科学連合大会予稿集（CD-ROM），2008，Q140-006，2008.
・卜部厚志・白石千尋，越後平野西部の沖積層における堆積システムと鉱物組成の変化（Q140-002）（演旨），日本地球惑星科学連合大会予稿集（CD-ROM），2008，Q140-002，2008.
・片岡香子，火山性巨大洪水流：水源・侵食域・堆積域での地形と堆積物．日本堆積学会2009年例会講演要旨集，89-90，2009.
・片岡香子，爆発的火山噴火が与える河川堆積システムへの影響：火山砕屑物の堆積学と古洪水研究的視点による検討．日本地質学会第115年学術大会講演要旨，pp.45-45，2008.
・小口　高・DeRose Ronald・片岡香子・青木賢人・森島　済・林　　舟・Collado Mario B. ，フィリピン・ピナツボ火山における近年の土砂移動と土砂災害に関する自然地理学的研究．地球惑星科学関連学会2008年合同大会．2008.

・Oguchi, T., De Rose, R., Kataoka, K. S., Aoki, T., Morishima, W., Lin, Z. and Colladouthor, M. B., Geomorphology and vegetation change on Pinatubo Volcano: Implications for sustainable development. Philippines-Japan International Symposium on Urban-Rural Environmental Sustainability and Socio-economic Development. Laoag, Philippines, 17-24, 2009
・Oguchi, T., Kataoka, K., Morishima, W., Aoki, T., and DeRose, R., Landforms, vegetation and sediment transport in Pinatubo volcano, the Philippines.　Abstracts, Convegno Internazionale, Ricostrzione delle Scene Cultrale e Naturale delle Zone Danneggiate con L'eruzioni Vulcaniche, Tokyo, Japan, 2008
・Aoki, T., Morishima, W., Kataoka, K. S., and Oguchi, T., Sediment trap by the riparian forest along rivers surrounding the Mt. Pinatubo, Philippine - flood disaster mitigation and responses of the inhabitances-. The 5th Japan-Korea-China International Workshop, Present Earth Surface Processes and Historical Environmental Changes in East Asia-Terrestrial Processes in Loess-covering Zone and its Surroundings, 2008

●教育活動

地質調査法I，理学部地質科学科，片岡香子（分担）
地質調査法I実習，理学部地質科学科，片岡香子（分担）
火山災害特論，大学院自然科学研究科，片岡香子
火山土砂災害特論，大学院自然科学研究科，片岡香子
自然科学総論４，大学院自然科学研究科，片岡香子（分担）

防災部門 地域防災計画分野の活動

代表者：丸井英明
構成員：渡部直喜，泉宮尊司，豊島剛志，権田　豊，卯田　強

分野の具体的活動内容（平成20年度）

⑴　活動の中核とするプロジェクト名（テーマ）

「斜面危険度評価手法の開発と技術移転」

⑵　具体的活動内容（目標・計画）

当分野は「中山間地における土砂災害軽減のためのハザード・ゾーニング並びにキャパシティ・ビルディング」を中期目標としている．

平成19年度においては，オーストリア/東アルプス地域において，代表的地すべり地を視察し，現地踏査並びに所管研究者との意見交換を行い，有効なハザード・ゾーニングに必要なデータの収集整理を行った．本年度においては，これまでに収集した複数地域のデータを比較検討し，有効な斜面危険度評価手法を開発し，ハザード・ゾーニングへの適用を試みる．特に，地震による斜面危険度の変化に関しては，新潟県の防災担当部局と連携し，地震発生以前と地震発生以後における斜面崩壊発生状況に関するデータを把握している．本年度は，地震後の年数の経過に伴う斜面崩壊危険度の推移の検討を行う．

以上の成果は国内の中山間地に対しては勿論，共通の条件課題を抱える海外の変動帯地域に対しても適用可能である．焦眉の課題を抱えるパキスタン，ベトナム等の海外諸国に対する，当分野の研究成果の技術移転にも注力する．

業績等

●産官学連携（外部委員会への協力）

・北陸地方整備局上中越総合評価審査委員会，委員，国土交通省北陸地方整備局，丸井英明.
・北陸地方整備局総合評価審査委員会河川部会，委員，国土交通省北陸地方整備局，丸井英明.
・北陸地方整備局工事成績評定審査委員会，委員，国土交通省北陸地方整備局，丸井英明.
・北陸の明日を考える懇談会，委員，国土交通省北陸地方整備局，丸井英明.
・大河津河道堰特定構造物改築事業監理委員会，委員，国土交通省北陸地方整備局，丸井英明.
・月山地区地すべり検討委員会，委員，国土交通省東北地方整備局，丸井英明.
・信濃川水系学識者会議委員，委員，国土交通省北陸地方整備局，丸井英明.
・防災立県推進戦略顧問，新潟県，丸井英明.
・土砂崩れ安全対策委員会，委員，新潟県土木部道路管理課，丸井英明.
・㈳雪センター技術研究委員会，委員，㈳雪センター，丸井英明.
・㈳雪センターＴＣ，㈳雪センター，丸井英明.
・登録地すべり防止工事試験委員会，委員，㈳斜面防災対策技術協会，丸井英明.
・白岩砂防堰堤左岸盛土部対策検討委員会，㈶砂防・地すべり技術センター，丸井英明.
・アーカイブス推進委員会，委員，㈳中越防災安全推進機構，丸井英明.
・信濃川リバードクター，国土交通省北陸地方整備局信濃川下流河川事務所，泉宮尊司.
・平成20年２月の日本海高波波浪に関する技術検討委員会，委員，農林水産省水産庁，泉宮尊司.
・新潟県土木部総合評価アドバイザー，新潟県土木部，泉宮尊司.
・新潟西海岸技術委員会，委員，㈶沿岸技術研究センター，泉宮尊司

●一般講演（学会講演を除く依頼講演等）

・地震による土砂災害について，㈳全国防災協会平成20年度通常総会特別講演，㈳全国防災協会，新潟市，平成20年６月12日，丸井英明.
・地震に起因する地すべり，「地すべり防止工事士」技術講習会，㈳斜面防災対策技術協会，新潟市，平成20年７月５日，丸井英明.
・山間地における斜面災害，2008年岩手宮城内陸地震に関する調査報告会，新潟大学災害復興科学センター，新潟大学，平成20年７月31日，丸井英明.
・地震による地すべりの特徴，地震等による土砂災害の実態と対策に関する研修会，雪崩・地すべり研究推進協議会，北魚沼郡川口町，平成20年10月29日，丸井英明.
・地球温暖化と台風水災害の変化，新潟大学公開講座，新潟大学，新潟市，2008年６月26日，泉宮尊司.

●新聞・報道等（投稿記事を除く）

・新潟中越地震から４年　復旧から復興へ～住民たちの試練～，ＮＨＫ新潟放送局，2008年10月24日，丸井英明.
・岩手宮城内陸地震，河北新報，2008年６月19日，丸井英明.
・岩手宮城内陸地震，読売新聞全国版，2008年６月22日，丸井英明.
・雪崩・地すべり研究推進協議会，新潟日報，2008年10月30日，丸井英明.
・北東から強い波か，新潟日報，2008年２月26日，泉宮尊司.
・柏崎転落事故，周期長い波一因か，新潟日報，2008年10月26日，泉宮尊司.
・新潟一番，テレビ新潟放送，TeNY，2008年10月27日，泉宮尊司.

●著書・論文

・中谷洋明・丸井英明・向井啓司・片山弘憲，北陸地方における地震時の地すべり・土砂災害と広域水文指標との関係，日本地すべり学会誌，Vol.45，No.4，28-35，2008.
・泉宮尊司・渡辺　聡・石橋邦彦，風速および気圧変動による長周期波の共鳴発達機構に関する研究，土木学会海岸工学論文集，第55巻，pp.201-205，2008.
・泉宮尊司・白　晃栄・石橋邦彦，2008年２月24日新潟･富山高波災害の気象･海象からの要因分析，土木学会海岸工学論文集，第55巻，pp.181-185，2008.
・泉　正寿・泉宮尊司，浮遊砂による底質の沖合い流出量の定量評価に関する研究，土木学会海岸工学論文集，第55巻，pp.721-725，2008.
・泉宮尊司・石橋邦彦，新潟県中越沖地震による海岸港湾施設の被害および海底古木による漁業被害の現地調査，土木学会海洋開発論文集，第46巻，pp.273-278，2008.
・泉　正寿・泉宮尊司，浮遊砂の移流拡散を考慮した海岸構造物周辺の地形変化予測に関する研究，土木学会海洋開発論文集，第46巻，pp.1243-1248，2008.

●その他の報告

・丸井英明，地震による土砂災害について，㈳全国防災協会平成20年度通常総会特別講演資料，pp.1-9，2008.
・丸井英明，地震に起因する地すべり，「地すべり防止工事士」技術講習会テキスト，pp.1-19，2008.
・丸井英明，地震による地すべりの特徴，地震等による土砂災害の実態と対策に関する研修会テキスト，1-8，2008.
・Hideaki Marui, Landslides and their Control in Japan-Process and Countermeasures, Proceedings of International Conference on Management of Landslide Hazard in the Asia-Pacific Region, pp.12-34, 2008.
・Hideaki Marui・Farrokh Nadim, Landslides and Multi-Hazards, Landslides-Disaster Risk Reduction, pp.435-450, Springer, 2008.
・白　晃栄・泉宮尊司・石橋邦彦，2008年2月24日新潟・富山の高波災害の要因分析，土木学会関東支部新潟会研究調査発表会論文集，第26回，pp.92-95，2008.

●口頭発表

・Hideaki Marui. Landslides and their Control in Japan-Process and Countermeasures, International Conference on Management of Landslide Hazard in the Asia-Pacific Region, pp.12-34, 2008.
・Hideaki Marui, Emergency Measures and Risk Management after Landslide Disasters Caused by the 2004 Mid-Niigata Prefecture Earthquake in Japan, The First World Landslide Forum, pp.401-404, 2008.
・泉宮尊司・泉　正寿，沿岸海域ブロック間の土砂移動量と沖合い流出土砂量の評価，京都大学防災研究所一般共同研究報告会，上越市，2008年９月28日.

情報通信部門　災害通信分野の活動

代表者：間瀬憲一
構成員：仙石正和，中野敬介，岡田　啓

情報通信部門では，「山古志ねっと共同実験プロジェクト」を進めている．本プロジェクトの目的は中山間地にブロードバンド・サービスを経済的に構築・展開し，災害に強いネットワークの実現方法を研究すると共に，復興支援に寄与することである．本プロジェクトでは中越地震で壊滅的被害を受けた旧山古志村を対象に実際にネットワークを構築し，ネットワーク構築・運用管理技術を実証的に研究する．中山間地に経済的にネットワークを展開し，災害耐力を持たせるため，無線通信を利用する．具体的には高速無線アクセスシステムと 無線メッシュネットワークを組み合わせることにより，中山間地に点在する集落を効率的にカバーし，インターネット接続を可能とする．

2006年６月より現地 調査，ネットワーク設計，工事に関する各種調整，ネットワーク機器の調達，工事計画策定を進め，９月から10月にかけて工事を行った．10月17日に実験局免 許の交付を受け，運用を開始した． 研究期間は５年間であり，今後，ネット ワーク基本性能の検証・高性能化，ネットワーク 運用管理技術・ネットワーク利用技術の研究開発，ネットワーク総合評価などを行う予定である．本ネットワークはオール無線であることからＦＴＴＨ などに比べて建設・運用コストの低減が可能で，中山間地などの条件不利地域のブロードバンド化，デジタルデバイド解消の有力手段として期待され る．本プロジェクトの推進に当たって は，山古志ねっと共同実験プロジェクト運営委員会参加の各機関（NTT東日本グループ，KDDI，信越総合通信局，新潟県，長岡市）および東北電力の関係各位 の多大なご協力を得た．

分野の具体的活動内容

⑴　活動の中核とするプロジェクト名（テーマ）

「山古志ねっと共同実験プロジェクト」

⑵　具体的活動内容（目標・計画）

旧山古志村に最先端の情報通信技術（高速無線アクセスシステム，無線メッシュネットワークなど）を用いて，災害に強い地域ネットワークのモデルシステムを構築した．本システムを用いて中山間地でのブロードバンド・インターネットアクセスの経済的実現可能性の検討，夏季・冬季など自然環境の厳しい条件でのネットワークの安定動作などの検証を行う．本システムを用いて闘牛中継を行う．また，電話会議，インターネット接続などの試行サービスをモニターへ提供する．

成果

１．メッシュネットワークの運用管理

2008年４月４日頃から虫亀地区および竹沢地区の各地区において，ノードにリモートログインできないという不具合が見つかったため，各地区で１台ずつ合計２台のノードの交換を行った．交換後は正常に機能している事を確認した．また，2007年度から開始したモニター実験（次節を参照）に関して，2008年６月13日には，モニターが使用する端末とノード間の接続装置（次節参照）に不具合が発生していることがわかった．そのため，接続装置を交換することで対応した．回収後に調べたところ，設定が初期化されており，この初期化によってブリッジとして機能しなくなったことが不具合の原因であると考えられる．初期化が起こってしまうと遠隔操作による対応ができなくなるため，今後もこのような事態が起こった場合は早急に交換を行うことで対応していく．

２．モニター実験

本実験は昨年の10月に開始し，昨年度に引き続き今年度は８名のモニターを採用した．８名のモニターのうち，７名にはAppleのiMacを一台ずつ提供しているが，残る１名は本人の要望によりモニター自身のWindowsパソコンを利用して山古志ねっとへ接続している．ネットワークの利用時には，利用記録用紙へ利用した日毎に，満足度などを記入していただき，一ヶ月ごとに回収，集計を行っている．

トラブルへの対応は，本研究室内のサポート用のメールアドレスを利用し，メールにてサポートを行っている．モニター宅に設置された端末に対するトラブルの対応として，その端末と山古志ねっととの接続が保たれている場合は，sshもしくは遠隔で画面を操作できるソフトウェアであるVNCを用いて本研究室内から対象端末へログインして対応している．遠隔操作では対応しきれず，現地にて直接対応を行った事例として，モニターが使用する端末とイーサネットで接続されている無線LANアクセスポイント（以後，モニター宅接続装置）の不具合，またメッシュノード側のアクセスポイントに不具合が生じた場合が挙げられる．これらの問題に対して，アクセスポイントの交換により対応した．

昨年度および今年度実施した山古志ねっとのモニターアンケート集計結果を以下に示す．昨年度と同様に，テレビ会議を利用しているモニターはわずかであり，そのほとんどが山古志ねっとをインターネット接続に利用していた．インターネット接続に関して，昨年度と今年度の集計結果を比べると，図１に示す一週間の平均利用回数は昨年度と比べて減っていた．主な原因とし

ては，インターネットへの接続性の悪さへの対応遅れと，山古志地域がADSLなどのブロードバンドインターネット接続サービスの対象エリアとなり，一部のモニターがこれらのサービスの利用を開始したことで，以前と比べて山古志ねっとを利用する機会が減ってしまったことが考えられる．また，１名のモニターが利用場所を自宅から地域の集会所へ変更したことで，利用が減少したことも考えられる．接続性に不満を持つと回答したモニターに関しては，モニター宅接続装置が所属するメッシュノードと高速無線アクセスシステム子局との通信が不安定であったり，モニター宅接続装置の設置場所が所属メッシュノードから見通しのない場所にあることで接続を不安定にさせているなどの原因が考えられる．これらの問題に対して，接続装置をメッシュノードと見通しのとれる位置に移動させて通信品質の向上を図るといった対応を行っている．

図２に示すインターネット利用時の満足度に関して，昨年度と比べて満足な意見を持つモニターが増えた．不満と回答したモニターに関しては，冬場の降雪・積雪の影響に対応し切れていなかったためと考えられる．この問題に対して，今後ネットワークのパラメータを調整し，通信品質の向上を図っていく必要がある．

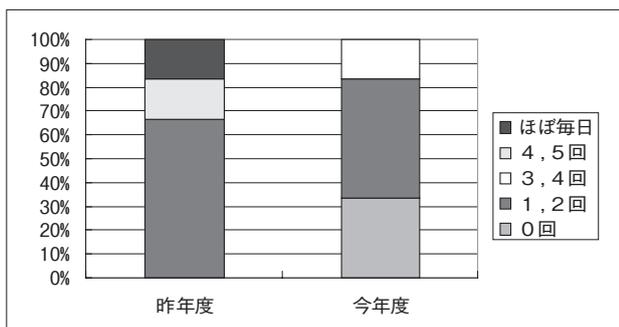



図１．一週間の平均利用日数

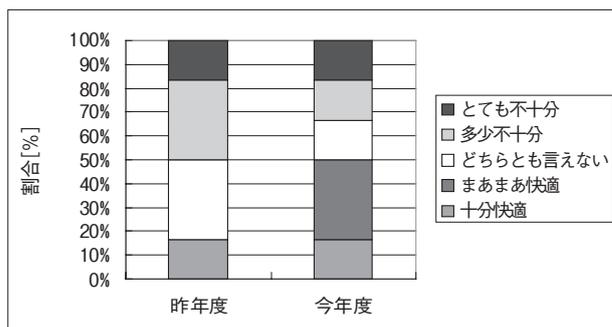



図２．インターネット利用時の満足度

３．山古志ねっとを用いた闘牛中継実験

⑴　概要

長岡市の山古志では毎年闘牛中継が行われる．それにあわせ，山古志ねっとを用いて闘牛のリアルタイムストリーミング配信実験を行った．昨年度と同様，闘牛の映像・音声の同時配信実験を行った．山古志闘牛場で行われた闘牛全９回のうち８回（５月25日，６月22日，７月20日，８月３日，８月15日，９月14日，10月12日，11月３日）のリアルタイムストリーミング配信を行った．初回の５月４日は，中継局（次節を参照）を設置する羽黒山山頂に雪が残っていたため，中継局を設置できず，中継を行わなかった．

⑵　実験構成，及びネットワーク構成

実験構成，及びネットワーク構成を図３に示す．山古志闘牛場と山古志支所の間には羽黒山があるため，山古志支所と山古志闘牛場は完全には見通しが利かない．従って，WiMAXの中継局を羽黒山山頂に設置し，山古志支所から羽黒山までの間と，羽黒山から山古志闘牛場までの間をWiMAXで接続した．闘牛場ではWiMAX装置からノートPCまでをEthernetでつなぎ，ノートPCにはビデオカメラをIEEE1394ケーブルで接続した状態でビデオカメラからの映像＋音声を新潟大学内に設置されているストリーミングサーバに対して送信する．ストリーミングサーバではその映像＋音声をインターネットへ向けてストリーミング配信する．

⑶　配信実験による状況

闘牛の映像＋音声はインターネット上で公開され，山古志ねっとのwebページから複数の人が同時に中継映像を見る事ができ

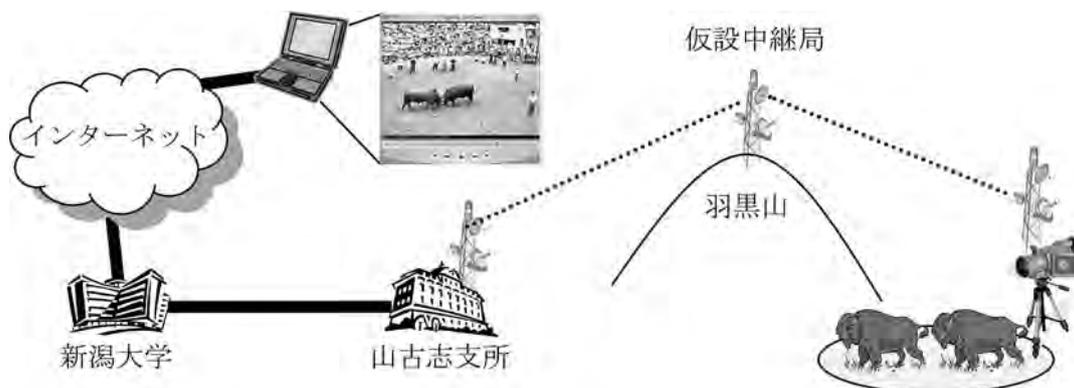



図３．闘牛中継時のネットワーク構成

た．中継日当日の天候が晴天の場合は，比較的きれいな映像の配信を行う事ができ，アクセス数がほぼ毎回のように100件を超えていることを確認できた．しかし，雨天であった７月20日や，非常に濃い霧が羽黒山周辺を覆った９月14日のように悪天候の場合には，羽黒山－山古志闘牛場間の無線リンクが極めて不安定になる現象が確認できた．昨年もこの現象は起こっており，映像＋音声のビットレートを下げる事で対応した．

４．スカイメッシュ実験

気球を用いたアドホックネットワークシステム（スカイメッシュ）の通信品質の安定化，改良方式の検討を行うために伝搬モデルの特定を目的とし，通信機材が収容されているボックスの揺れと伝搬特性の関係を求めるために，8月上旬と10月下旬に新しい通信機材を使用した通信実験を行った．

８月には新潟大学に気球を図４のように４基打ち上げた．気球の大きさは20㎥と45㎥のものを使用して行った．それぞれのリンク間で通信品質実験を行ったが，リンク品質が不安定になってしまうという結果となった．そこで９月に大学内の屋上間において前年度に使用した通信機材との性能比較実験を行い，新しい通信機材の評価をした．通信機材は昨年使用したものよりも不安定であることがわかったため，新しい通信機材で使用しているアンテナを前回使用したものに変更することにした．これにより新しい通信機材での通信品質を安定させることができた．

10月には旧山古志村において，気球を図５のように配置して安定した通信機材を使用して実験を行い，伝搬特性を求めるために通信機材の揺れとリンク間の受信電力強度の測定ができた．現在伝搬モデルを特定するために揺れによる受信電力強度への影響や関係について解析を行っている．

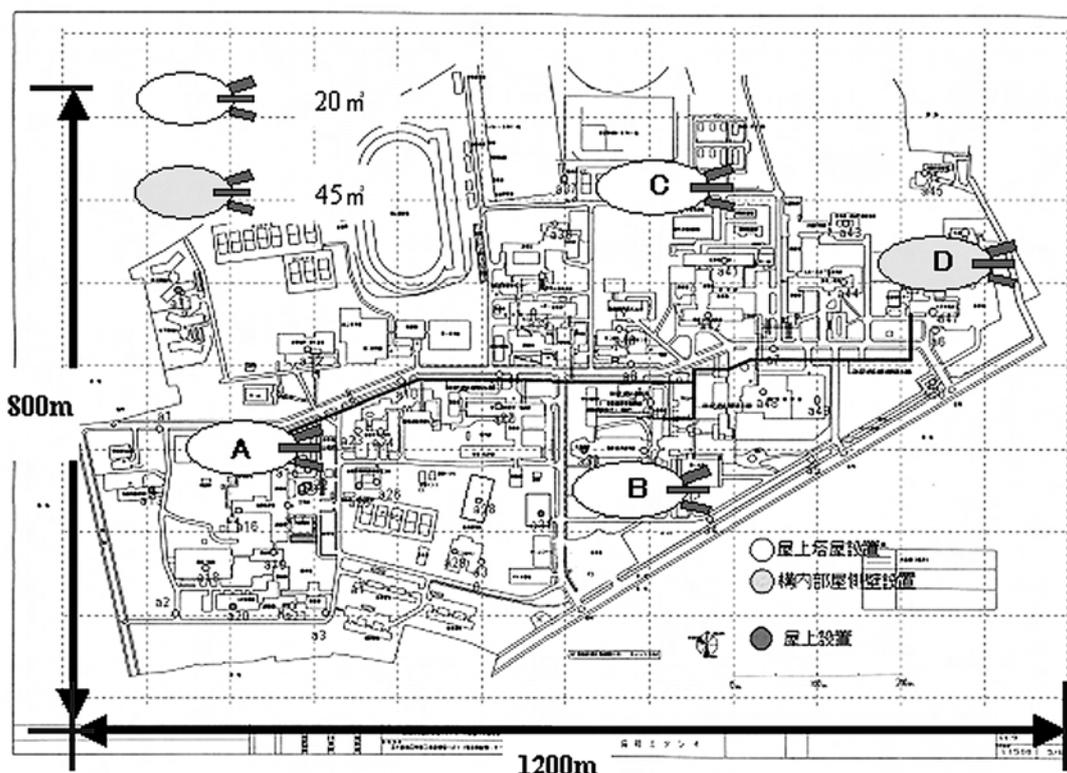



図４．新潟大学におけるスカイメッシュ配置図

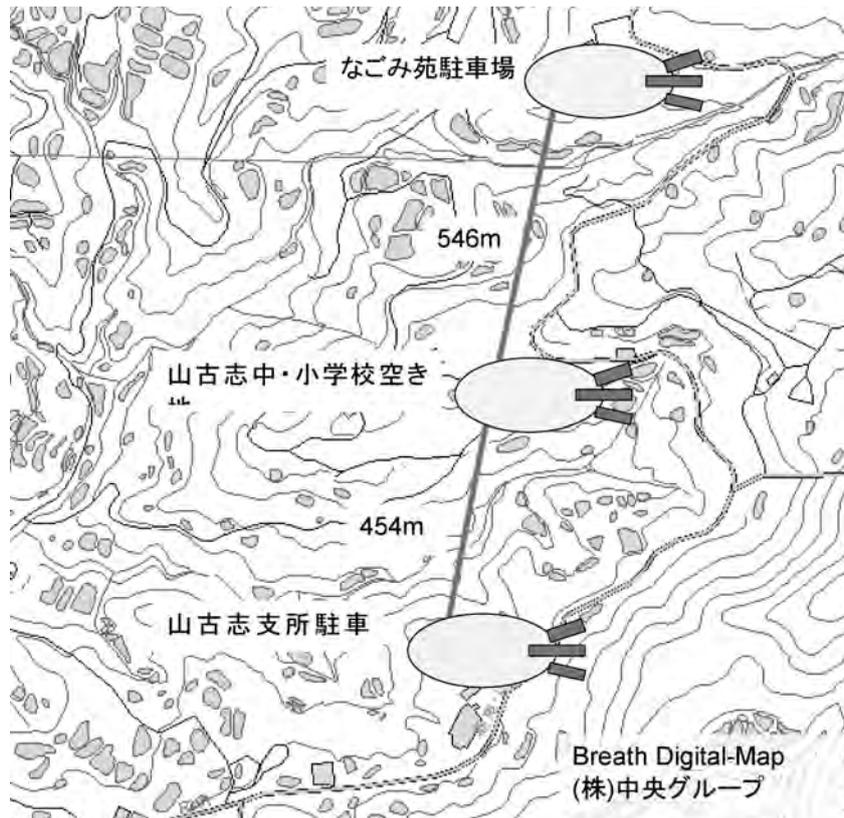



図５．旧山古志村におけるスカイメッシュ配置図

５．スカイメッシュとWINDS接続実験

⑴　概要

気球を使用した臨時通信システム（スカイメッシュ）と，超高速インターネット衛星きずな（WINDS）の連結ネットワークの性能評価実験を新潟県長岡市山古志地区で行った．

実験項目は下の２つである．

１．基本性能測定（TCPスループット，UDPスループット，配信率，ジッタ）

２．気球ノードに搭載したカメラによる動画配信の主観評価（５段階MOS評価）

⑵　実験構成

ネットワーク構成を図１に示す．スカイメッシュを構築するために気球を山古志支所駐車場，山古志小中学校，なごみ苑駐車場の３箇所に設置した（図２）．山古志支所駐車場－山古志小中学校間の距離は496m，山古志小中学校－なごみ苑間は578mである．なごみ苑－山古志支所駐車場間の通信には，山古志小中学校を経由する経路に設定した．山古志支所駐車場に設置した気球ノードを山古志支所屋上に設置した計測用端末と無線で繋ぎ，さらにその端末と衛星基地局を有線で繋いで，スカイメッシュと衛星回線の連結ネットワークを構築した．比較のために衛星回線単体での通信実験も行った．

⑶　実験結果

(ⅰ)　基本性能測定

衛星回線のみを使った通信実験では，800ms程度の往復遅延時間はあったが，パケットロスは無く，スループットはTCPで最大5.21Mbps，UDPで最大5.29Mbpsを記録した．当日の天候は霧や大雨という状況だったが，予想よりも安定した通信環境を確保できた．

連結ネットワーク実験では，山古志支所と山古志小中学校であげた気球ノードに搭載したUSBカメラでキャプチャーした動画等のデータを，スカイメッシュと衛星回線を経由させ新潟大学に送ることに成功した．しかし，気球ノード間リンクが不安定で，切断されることも度々あった．気球ノード間リンクを経ない山古志支所気球ノード・新潟大学間のTCPスループットは，平均２Mbpsを示した．しかし，山古志小中学校・新潟大学間は，山古志支所の気球ノードを１回経由するために気球ノード間リンク不安定の影響を受け，TCPスループットは平均約200kbpsとかなり低い値を示した．山古志小中学校・なごみ苑間の気球ノード間リンクはほとんど確立できず，結果としてなごみ苑気球ノードからデータを送ることはできなかった．山古志小中学校－なごみ苑間の距離が比較的長く，気球の揺れの影響もあったと思われる．

配信率は，山古志支所気球ノード・山古志支所屋上計測端末間は平均約95%，山古志小中学校気球ノード－山古志支所屋上計測端末間は約64%を記録した．ジッタ値は両区間とも送信帯域が１Mbpsの時に平均約12msであり，送信スループットを上げる度に減少し，６Mbps時には平均約2.5msという結果になった．

衛星回線に問題はほとんど見られなかったので，気球ノード間リンクの安定性確保が今後の課題である．

(ii)　動画主観評価

衛星回線のみを使用し，山古志支所から新潟大学に配信した動画は，MOS評価4,0と高い数値を得た．山古志支所気球ノードから大学への動画は平均3,0，小中学校気球ノードから大学への動画は平均1.67であり，通信品質と連動した結果になった．

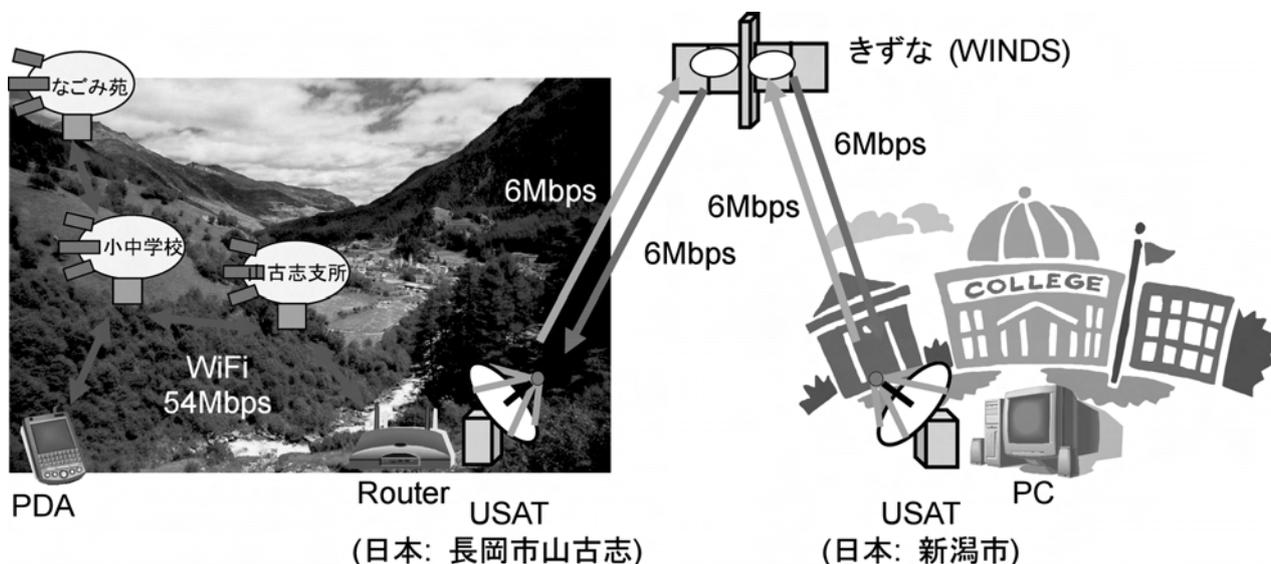



図１．スカイメッシュと衛星の連結ネットワーク構成

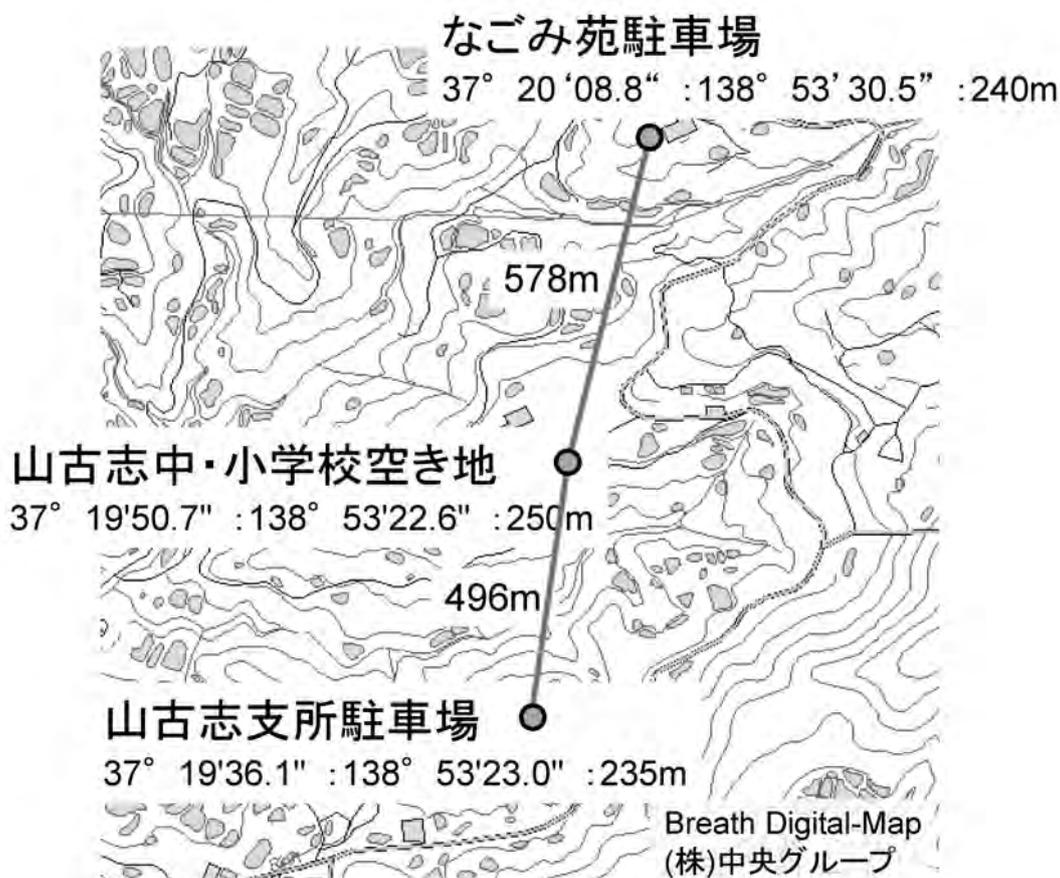



図２．気球打ち上げ場所の平面図

６．避難所通信システムの開発

⑴　まえがき

大規模災害が起きると，情報通信にも大混乱が生ずる．災害直後には被災地の内外で電話がほとんど利用できなくなる場合もある．また,大規模自然災害では多くの被災者が家を失い一時的に避難所生活を強いられる場合が多い．例えば中越沖地震直後,柏崎市では11,000人を超える被災者が87箇所の避難所に入所した．避難所の開設期間は１週間～1.5ヶ月であった．避難所では食料，毛布，照明などに劣らず，被災者が家族や職場と連絡を取りたいなどのニーズも大きい．現状では，大規模災害直後，及び復旧段階において提供可能な情報通信サービスのメニュー・能力は極めて限られる．本研究では大規模災害時の避難所での情報通信ニーズに着目し，被災者に必要最低限の情報通信サービスをあまねく提供するための革新的なシステム提案を行い，システム構築のための基盤技術を確立する．システムの試作を行い，実証実験を行うことにより，提案方式の有効性を国，自治体，社会に提言する．

大規模災害時の通信網の混乱，避難所などでの通信ニーズに対応して通信事業者は可搬型や車載型の通信衛星設備を用いた特設公衆電話サービスを提供する．近年，VoIP及びIP通信サービスが提供可能なインフラ衛星通信システムが開発されている［１］．衛星通信を利用する移動基地局車が開発され，被災地において携帯電話の利用を可能にする．しかし仮設通信回線の容量は限られており，通信需要総量と比べて極めて不足することは避けがたい．このため，臨時電話サービスを提供しても端末数が限られ，携帯電話の移動基地局を提供しても基地局の容量が不足する．このように従来型の通信サービスを復旧・提供しようというアプローチは災害規模が大きくなるほど困難になる

災害用伝言ダイヤル,そのインターネット版のweb171,携帯電話による災害用伝言板サービスを各通信事業者が実施している．近年，高速データ通信用携帯電話を用いた避難所における安否情報収集・提供などの災害活動対策を支援するシステム，低出力FM放送や携帯電話を用いた避難者向けの情報提供システムも開発されている［２］．しかしこれらのサービスは既存のネットワークがダウンすれば利用できない．

当研究グループでは衛星回線でも実現性のある10～100Mbps程度の仮設回線を前提として，1000箇所を超える避難所，10万人を越える避難者に対しても最低限の通信需要を満足させられる避難所通信システム実現をめざし研究開発を進めている．

⑵　システム概要

避難所での通信環境として，原則１台のパソコン（以下，避難所PC）を用意し，仮設通信回線経由でインターネットに接続する．また，仮設通信回線の効率利用を達成するため，リアルタイム転送を必要としないメッセージ通信に特化して研究開発を行う（図１）．

避難所では携帯電話を所有していない，パソコンを利用できないなどの情報弱者も多い．また，１台の避難所PCを数10人以上が共同利用することは現実的とは言えない．そこで，本構想では利用者は専用用紙に通信用/安否登録用のメッセージを手書きする．手書きメッセージは画像データとして送受信される．また，他の避難所，避難所外部からのメッセージを避難所PCによってプリントされた紙で受け取る．紙媒体というローテクであるが，これにより情報弱者にも対応できる．一方，災害地域の外部の人は既存のインターネットメール，携帯メールを活用してメッセージ送受信を行う．また，既存ネットワークが利用できない避難者に代わり，災害用伝言ダイヤル・伝言板への自動代理登録を可能する（図１）．

避難所通信システムの主要構成要素として，インターネットに接続する避難所サーバを導入する．避難所サーバは国やネットワーク事業者による運営を想定しており，常設の設備とし，全国に原則１台でよいが，負荷分散と信頼性の観点から分散化される場合もある．避難所におけるメッセージ通信システムを実現する上での課題は以下の通りである．

⑴　電話，携帯電話などの通信インフラが利用できない．

⑵　避難所には多数の被災者が集まり，多くの通信ニーズが発生する．これに対して，臨時の通信サービスを提供する仮設ネットワークの容量は極めて限られる．

⑶　避難所に外部との通信端末として原則１台のパソコン（避難所PC）を配備することを前提とするが，多くの被災者が共同

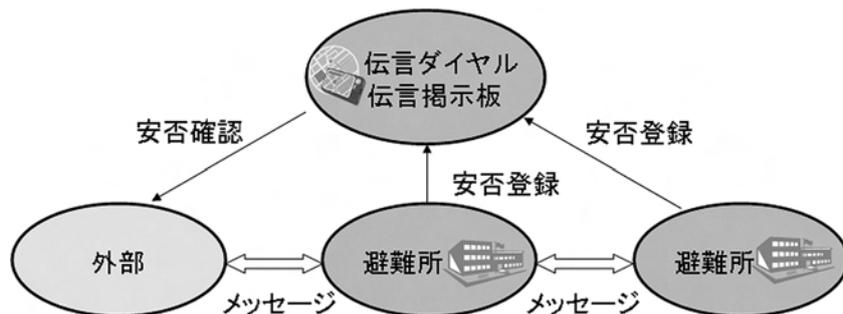



図１　避難所通信システムのサービス

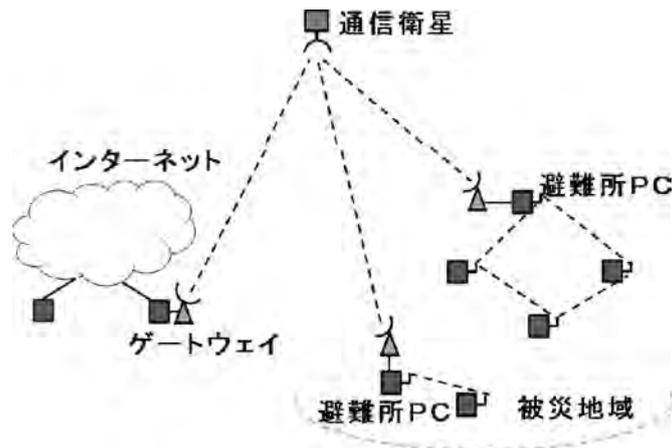



図２　避難所通信システムのイメージ

利用するのは困難である．パソコンを利用できない避難者も想定される．

課題⑴に対しては衛星通信とアドホックネットワークの利用を想定する．具体的には車やヘリコプターを利用して，衛星通信設備など通信機材一式を中核となる避難所に配備し，インターネットに接続する仮設ネットワークを構築する．他の避難所もアドホックネットワークで中核避難所に接続され，インターネットへの接続が可能になる（図２）．

課題⑵に対しては多数のメッセージ情報をひとつのファイル（メッセージファイル）にまとめ，避難所PCと避難所サーバ間でファイル転送を行うことにより通信回線の効率利用を図る．シートホルダーを用いれば，数100枚のメッセージ用紙の避難所PCへの自動読込みも可能である．一例としてＡ４サイズ１枚を解像度300dpiでスキャナーで読み取り，PDF変換すると100KB程度になる．１Mbpsの回線では１時間あれば4500枚送信可能である．一人が１日に10枚，送受信すると仮定し，回線容量100Mbps，回線利用率20%とすると20万人以上にサービス可能となる．課題⑶に対しては，誰でも個人端末がなくても利用できることが原則になるので，紙媒体を利用する手書き方式を採用する．避難所でも最低限，専用のメッセージ用紙と筆記用具の提供は可能と想定する．このメッセージ用紙ではマークシート式により自分と宛先の電話番号を記入し，定型メッセージの番号を選択する．通信希望者が多い避難所で避難所PCが１台の状況では，電話番号のキーボード入力は禁止的である．そこで，電話番号をマークシート入力とし，マークシート入力簡単化のためメールアドレスの入力を不要とする．電話番号の手書きを避けるのは，読み取り誤りを防止するためである．手書きのメッセージ部分は画像データとして取り込む．

システムの運用管理の容易性をめざし，以下の２点をシステム設計の基本方針とする．

①　避難所PCの機能をできる限り簡略化し，電源を入れ，避難所サーバのWeb画面に避難所名を設定するだけで利用可能．

②　複雑な処理は避難所サーバに集約する．

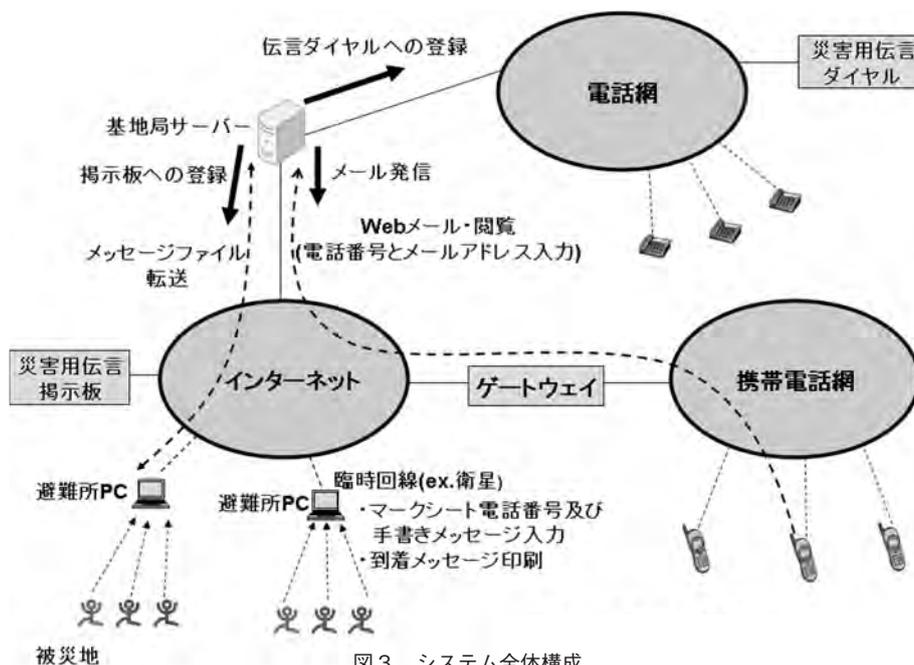



図３　システム全体構成

上記方針のもとに，避難所サーバは各避難所PCから収集したメッセージファイルを展開し，各メッセージごとに，外部の通信相手の携帯電話へのメール送信,既存の災害用伝言ダイヤル・伝言板サービスへの安否登録を代行する．また,避難所へのメッセージを代行受信し，該当の避難所PCへ配送する．

次にシステムの主な次の機能を示す（図３）．

メッセージ用紙の入力機能：避難所PCにおいて束にした多数のメッセージ用紙をシートホルダーに入れ，連続スキャンすることにより，マークシート記入の電話番号（発信元電話番号，宛先電話番号）と定型文番号，手書き部分の画像データなどを読み込み，それぞれxmlファイル，画像ファイルとして避難所PC内に蓄積する．

避難所PC・避難所サーバ間通信機能：避難所PCはメッセージ用紙読込み後にメッセージファイルにまとめて，避難所サーバに転送する．避難所サーバは避難所名と各メッセージの発信元電話番号に基づき避難者アカウントを生成する．また，避難所サーバは他の避難所,外部からの避難者宛のメッセージを避難所ごとに分別し,避難所PCからの定期問合せ時に,メッセージファイルにまとめて各避難所に転送する．

受信メッセージ配信機能：避難所PCは到着メッセージファイルを展開し，宛先電話番号を画面に表示する．メッセージの印刷に関し，自動一括印刷/指定印刷のモードを用意する．避難所サーバの代理メール発信機能：避難所サーバは避難所PCから受信・蓄積したメッセージファイルを展開し，各通信用メッセージの宛先電話番号を宛先メールアドレスに変換し，定型文を本文,手書き部分を画像データの添付ファイルとして代行送信する．この際,メールアドレス解決機能（仕組みは後述）が必要になる．

避難所サーバのメッセージ受付機能：被災地外部の利用者が避難所の知人にメッセージを送るには，避難所サーバのWebページにアクセスし，自身の電話番号/携帯電話番号とインターネットメールアドレス/携帯メールアドレスを入力し，Webメールのインタフェースでメール作成・送信を行う．避難所サーバは入力されたメッセージを避難所ごとに分別・保持し，各避難所PCからアクセスがあるとメッセージファイル形式で転送する．Webページにアクセスのあった利用者の電話番号とインターネットメールアドレス/携帯メールアドレスの対応表を記録・維持する．これにより上述したメールアドレス解決が可能になる．

避難所サーバの代理安否登録機能：避難所サーバは避難所PCから受信・蓄積したメッセージファイルを展開し，災害用伝言ダイヤル・伝言板サービスへ安否登録を行う．災害用伝言ダイヤルの場合は定型文を合成音声により登録する．伝言板の場合は加えて手書きメッセージを画像ファイルとして登録することも可能である．災害用伝言ダイヤル・伝言板サービスとのインタフェース機能開発のため，可能な限り通信事業者の協力を得る．それが困難な場合にはこれら既存サービスのエミュレータも開発する．

避難所PC・避難所サーバ間通信の輻輳制御機能：通信負荷が通信容量を超える場合，避難所PCと避難所サーバ間で負荷の調節を行う．

⑶　システムの試作と公開実験

20年度はプロトタイプを試作した．10月29，30日には長岡市山古志支所に避難所PCを１台設置して公開実験を行った．避難所サーバは新潟大学五十嵐キャンパスに設置した．超高速インターネット衛星WINDSにより新潟大学と山古志支所間を衛星回線で接続した．見学者に実際にメッセージ用紙に安否登録情報を書いてもらい，避難所通信システムによりNTTのWeb171に実際に安否情報が登録されることを確認してもらった．

業績等

●産官学連携（外部委員会への協力）

・㈱大学評価・学位授与機構，大学機関別認証評価委員会専門委員，仙石正和．
・㈳日本工学教育協会，理事，仙石正和．
・日本学術会議，連携委員，仙石正和．
・㈱科学技術振興機構，シーズ発掘試験査読評価委員，仙石正和．
・㈱大学評価・学位授与機構，大学機関別認証評価委員会専門委員，仙石正和．
・㈶新潟工学振興会，評議員，仙石正和．
・信越情報通信懇談会，運営委員会委員長，仙石正和．
・日本技術者教育認定機構，認定委員会委員，仙石正和．
・㈱日本学術振興会，科学研究費委員会専門委員，仙石正和．
・㈶エヌ・エス知覚科学振興会，評議員，仙石正和．
・新潟県経理品質協議会，新潟県経営品質賞委員会委員，仙石正和．
・㈱大学評価・学位授与機構，国立大学教育研究評価委員会専門委員，仙石正和．
・青少年のための科学の祭典新潟大会，実行委員会委員，仙石正和．
・済生会新潟第二病院，倫理審査委員会委員，仙石正和．
・㈱科学技術振興機構，運営委員会委員，仙石正和．

・新潟大学東京イノベーションクラブ，顧問，仙石正和.
・信越情報通信懇談会，会長，仙石正和.
・社団法人国立大学協会，教育・研究委員会専門委員，仙石正和.
・新潟県経理品質協議会，新潟県経営品質賞委員会委員，仙石正和.
・防災・安全・復興に関する国際シンポジウム組織委員会，委員，仙石正和.
・日本技術者教育認定機構，認定委員，仙石正和.
・㈶新潟県中越大震災復興基金，選考評価委員，仙石正和.
・総務省電波資源拡大Ｒ＆Ｄのミリ波帯高速移動体通信システムの研究開発（ミリ波Ｖ６委員会），運営委員，三菱電機，間瀬憲一.

●一般講演（学会講演を除く依頼講演等）

・新潟大学 情報通信ネットワーク研究室の紹介，ワイヤレス・テクノロジー・パーク 2008（横浜） 2008年５月 間瀬憲一，岡田啓.
・周波数資源開発シンポジウム，明治記念館 2008年６月６日 間瀬憲一
・メッシュネットワーク・アドホックネットワークの基礎と標準化動向，YRP情報通信技術研修，株式会社横須賀テレコムリサーチパーク，横須賀テレコムリサーチパーク（神奈川），2008年６月20日，間瀬憲一.

●新聞・報道等（投稿記事を除く）

・衛星で「きずな」確認－長岡・山古志 新大が通信実験，新潟日報，2008年10月30日，間瀬憲一，岡田 啓.
・気球高く 山古志望む－災害時の通信実験－空からの映像 新大へ，新潟日報，2008年10月31日，間瀬憲一，岡田 啓.
・役立つ無線通信網 紹介 新大「震災復興」市民講座，読売新聞，2008年11月28日，岡田 啓.

●著書・論文

・S. Doki, H. Okada, K. Mase, “Error Correction Using Time-Dependent Correlation and Transmit Power Control in Sensor Networks”,IEICE Transactions on Communications, vol. E91-B, no.11, pp.3426-3433, 2008
・H. Okada, A. Takano, K. Mase, “Analysis and Proposal of Position-Based Routing Protocols for Vehicular Ad Hoc Networks”, IEICE Transactions on Fundamentals, vol. E91-A, no.7, pp.1634-1641, 2008

●その他の報告

・H. Okada, A. Takano, K. Mase,“A Proposal of Link Metric for Next-Hop Forwarding Methods in Vehicular Ad Hoc Networks”, IEEE Consumer Communications and Networking Conference,（2009年1月, Las Vegas, USA）
・H. Hiramuki, H. Okada, K. Mase,“Performance Comparison of ARQ Schemes for Network Coding in Ad Hoc Networks”, IEEE Internatinal Workshop on Wireless Distributed Networks,（ 2008年9月, Cannes, France）
・S. Doki, H. Okada, K. Mase,“Joint Decoding and Transmit Power Control Using Time-Dependent Correlation in Sensor Networks”, IEEE Vehicular Technology Conference, pp.178-182,（2008年5月, Singapore）
・L. Speakman, Y. Owada, K. Mase,“An Analysis of Loop Formation in OLSRv2 in Ad-hoc Networks and Limiting its Negative Impact”, International CQR Workshop,（ 2008年5月, Carefree, Arizona, USA.
・間瀬憲一，岡田啓，大和田泰伯，”中山間被災地復興へ向けた無線ブロードバンド提供の実戦的取組み －山古志ねっと共同実験プロジェクトの概要－”，電子情報通信学会学会誌, vol.91, no.10, pp.857-861，2008

●口頭発表

・岡田啓，高野朗，間瀬憲一,”次ホップ中継方式における位置情報とリンク品質を考慮した次ノード選択手法”，電子情報通信学会技術研究報告，2008年12月.
・間瀬憲一，岡田啓，［技術展示］“避難所通信システムの試作，“電子情報通信学会技術研究報告”，2008年12月.
・中野美子，岡田啓，間瀬憲一，“受信信号強度を用いたETT推定手法の提案と評価”，電子情報通信学会技術研究報告，AN2008-29，pp.1-6，2008年10月.
・五井智明，岡田啓，間瀬憲一，“VANETにおけるリンクの状態を考慮した動的インタフェース選択手法”，電子情報通信学会技術研究報告，AN2008-34，pp.27-32，2008年10月.
・平向浩也，岡田啓，間瀬憲一，“アドホックネットワークにおけるNACKを用いたネットワークコーディングの検討”，情報理論とその応用シンポジウム，pp.786-791，2008年10月.
・岡田啓，高野朗，五井智明，間瀬憲一,”次ホップ中継方式のためのリンクメトリックに関する一検討”，電子情報通信学会通信ソサイエティ大会，B-21-7，p.365，2008年９月.
・北原弘隆，岡田啓，間瀬憲一，“無線メッシュネットワークにおいてノード毎に伝送レートを割り当てる手法の検討”，電子情報通信学会 通信ソサイエティ大会，B-21-8，p.366，2008年9月.
・土岐卓，岡田啓，間瀬憲一，“実観測データによる送信情報系列の相関を利用した誤り訂正復号法の性能評価”，電子情報通信

学会 通信ソサイエティ大会，B-20-5，p.341，2008年９月．
・伊藤梓佐，岡田啓，間瀬憲一，“無線メッシュネットワークにおけるレート選択・設定法に関する検討”，電子情報通信学会技術研究報告，AN2008-24，pp.55-60，2008年7月．
・平向浩也，岡田啓，間瀬憲一，“ネットワークコーディングを適用したアドホックネットワークにおけるパケット再送方式の検討”，電子情報通信学会技術研究報告，AN2008-12，pp.57-60，2008年５月．
・信太貴之，大和田泰伯，岡田啓，間瀬憲一，“OLSRv2におけるゲートウェイ集約方式の実装と評価”，電子情報通信学会技術研究報告 AN2008-8，pp.41-44，2008年５月．
・松川忠裕，高野朗，岡田啓，間瀬憲一，“車々間アドホックネットワークを用いた平均走行速度推定方式　－メッセージ量の削減方式の提案－”，電子情報通信学会技術研究報告，AN2008-5，pp.25-30，2008年5月．
・川崎泰就，築井雄，岡田啓，大和田泰伯，間瀬憲一，“アドホックネットワークにおけるリンクバッファ方式の実装と性能評価”，電子情報通信学会技術研究報告，AN2008-7，pp.37-40，2008年5月．

情報通信部門 災害通信分野の活動

代表者：牧野秀夫
分野構成員：木竜　徹，前田義信，今井博英，菅原　晃，小西孝史，萩原威志

⑴　**活動の中核とするプロジェクト名（テーマ）**

「中山間地住民の健康管理と災害復興ＧＩＳの構築」

⑵　**具体的活動内容（目標・計画）**

２－１．防災照明装置に関する研究（昨年度より継続）

山古志支所前および虫亀集会所前に，風力発電・太陽光発電装置の付いた防災照明装置を設置し,実用面における評価を行ってきた．特に，山古志ネットを利用して，動作状況の画像観測，風力・太陽光発電・蓄電設備のモニタを１年以上にわたって実施している. その結果,冬期間における風力発電の利用の可能性について，定量的なデータを得ることができ，学会発表を実施した．また，一部蓄電池部分を負荷抵抗に置き換えることにより，正確な発電能力の把握とネットワークを通じた強風時のブレーキ操作実験の方法を検討している．（協力：パナソニック松下電工）

図１は，全体のネットワーク構成であり，山古志の２地区（虫亀地区，山古志支所前）のローカルネットワークと，新潟大学までのネットワーク構成を示す．図２は，山古志支所前に設置したライブカメラ画像であり，冬期間も風力発電の様子や太陽電池パネルの積雪状況を観測可能である．図３は，ネットワークを通じて観測中の発電電圧を示す．図４は，風力発電，太陽電池出力および蓄電池ボックス内温度の実時間計測結果である．

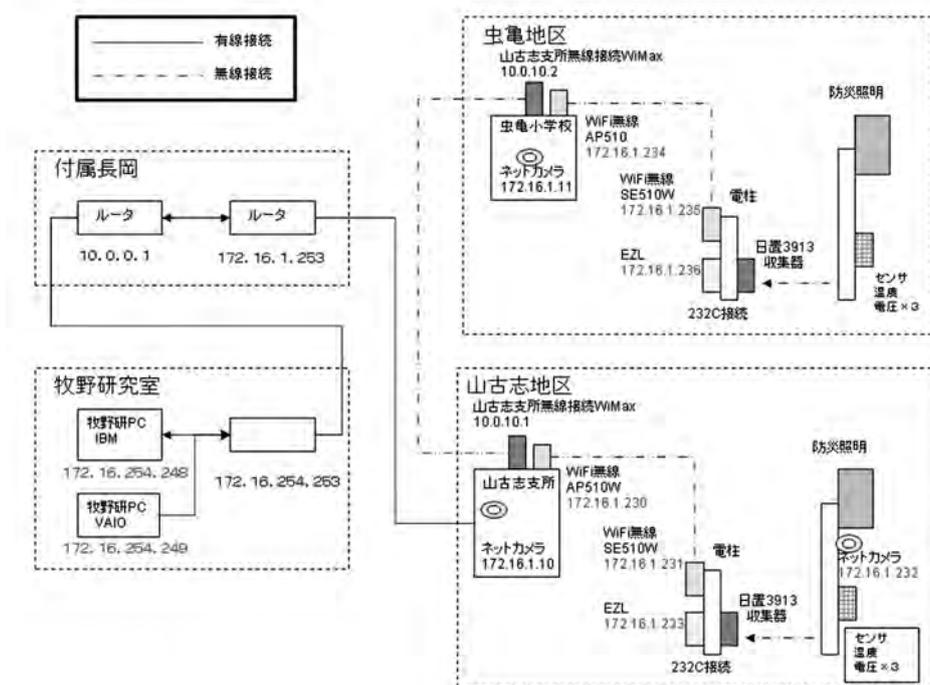



図１　ネットワーク構成図

図２　ライブカメラ観測画面（山古志支所前 2008/1/17 10：36：21）

図３　発電状況確認画面

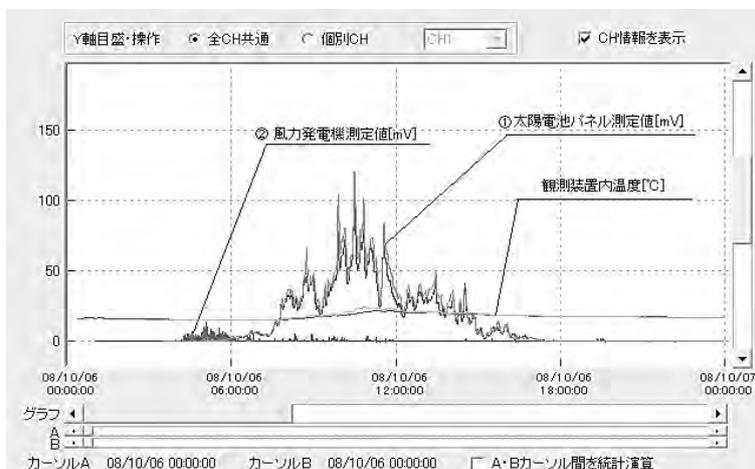



図４　データ表示結果

２－２．ラジコンヘリとHDカメラを利用した被災地画像の実時間伝送

災害対策本部等で，被災地における状況把握を迅速かつ簡便に行うために，小型ラジコンヘリコプターとハイビジョンカメラを連動させた実時間画像取得システムの開発を進めている．平成20年度は，魚眼画像の実時間展開を実現し，電子情報通信学会研究会において発表した．（協力：六日町ラジコンクラブ）

図１は，システム構成全体のイメージを示す．図２は，撮影用魚眼ビデオカメラと位置測定用GPS装置を示す．

図３および図４は，それぞれ撮影された魚眼画像と展開画像を示す．

図１　システム構成

図２　魚眼ビデオカメラおよびGPS受信機

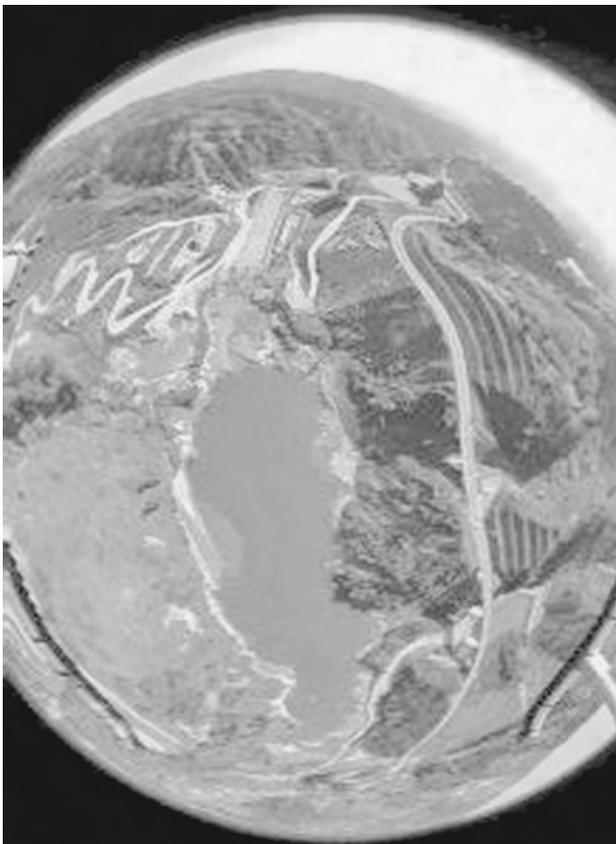



図３　撮影結果（魚眼画像）

図４　撮影結果（画像展開結果）

２－３．中山間地訪問看護記録システム

避難所における個人の医療記録などの参照に利用可能な携帯電話と非接触ICカード（FeliCa）を使用した訪問看護支援システムを開発し，その実証実験を進めている．この内容は，平成20年度医療情報学会看にて発表した．（協力：BSNアイネット）

図１　訪問看護データの入力装置構成　携帯電話のみを使用して，訪問宅のカード（FeliCa）から患者IDを読みだす様子を示す．図２　全体のシステム構成を示す．①あらかじめカードに利用者情報を書き込む．②看護師は，訪問宅でカードに携帯電話をかざす．③看護実績データはそのまま訪問看護センターに送信される．④看護実績は，そのまま看護センターのパソコンに取り込まれる．図３　訪問経路表示結果　訪問看護師の鞄に取り付けられたGPSロガーのデータを地図上に示す．図４　携帯電話での入力画面　訪問宅において携帯電話による看護実績の入力方法を示す．

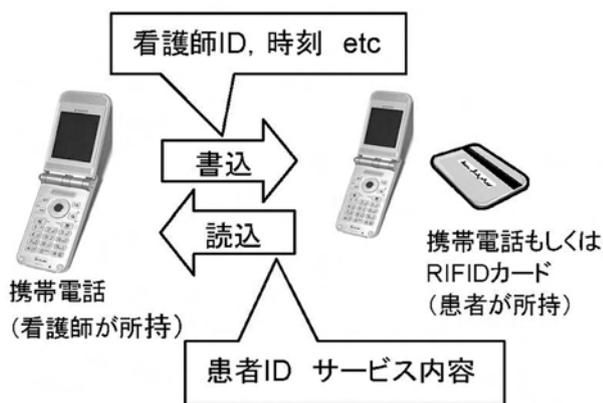



図１　訪問看護データ入力装置構成

図２　訪問看護システムの構成

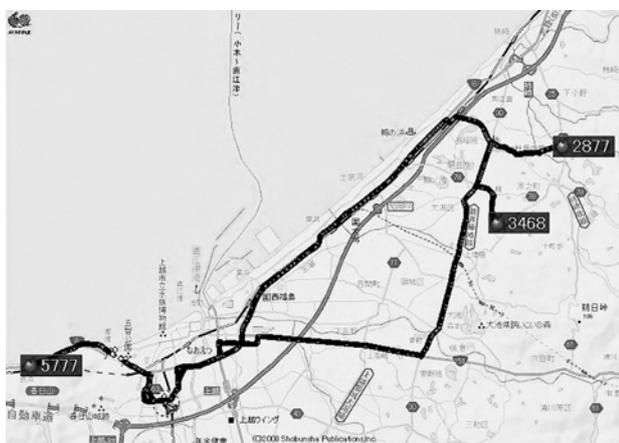



図３　訪問経路表示結果（GPSデータロガー）

図４　携帯電話での入力画面

２－４　佐渡島加茂湖における水温測定

離島における災害ならびに環境問題解決のための基礎研究として，佐渡島加茂湖における連続水温測定を開始した．ここでは，将来的な実時間計測を目的に，まずカキ養殖用のイカダに取り付けた水面下約4.5mに設置した水温センサの値ならびにイカダ上の気温センサの値を連続的に計測しそのデータをまとめた．

図１に，温度測定用データ収集機を示す．233m離れた湖岸からデータを定期的に測定した．

図２に測定結果の一例を示す．測定間隔は1時間である．

図３に測定結果を示す．1ヶ月間の気温と水温をまとめたものである．

図１　温度測定用データ収集機

CH1：CH1

CH情報
シリアルナンバー：2007-070100011
単位：℃
データ数： 404
上限値　：　-----　　下限値　：　-----
判定結果　：　---------

番号	測定日	時刻	測定値
1	2007/04/20	14:00:00	12.7
2	2007/04/20	15:00:00	12.8
3	2007/04/20	16:00:00	12.7
4	2007/04/20	17:00:00	12.7
5	2007/04/20	18:00:00	12.6
6	2007/04/20	19:00:00	12.8
7	2007/04/20	20:00:00	13.0
8	2007/04/20	21:00:00	12.9
9	2007/04/20	22:00:00	12.7
10	2007/04/20	23:00:00	12.7

図２　水温測定結果の一例

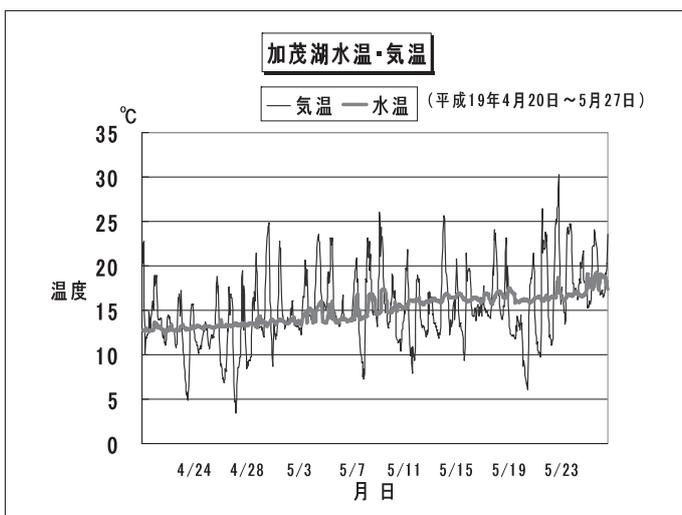



図３　測定結果　１ヶ月間の水温と気温をまとめたものである．

３　その他

第６回日中韓ＧＩＳシンポジウムの開催

（ASGIS2008: Asian Symposium on Geographic Information System form Computer Science and Engineering View ）

研究成果公開と国際協力を目的に，新潟市朱鷺メッセにおいて第６回日中韓ＧＩＳシンポジウムを開催した．（大会長　牧野秀夫）

業績等

●産官学連携（外部委員会への協力）

・MEとバイオティックス研究専門委員会専門委員，牧野秀夫.

・中越大震災復興本部アドバイザー，牧野秀夫.

・地理情報システム学会法陸支部事務局長，牧野秀夫.

・にいがたGIS協議会顧問，牧野秀夫.

・新潟市地球温暖化対策地域推進計画策定委員会，副委員長，新潟市，菅原　晃

・新潟市　我が家の省エネ体験談，審査委員長，新潟市，菅原　晃.

●一般講演（学会講演を除く依頼講演等）

・新潟情報通信研究所講演会　20.5.24，牧野秀夫.

・第６回中越大震災復興本部会議　20.5.9，牧野秀夫.

・WRO Japan ロボット製作講習会　20.6.15,22，牧野秀夫.

・WRO Japan 新潟地区予選会　20.7.6，牧野秀夫.

・講演「蛍光灯による歩行誘導システム」，第12回 目の不自由な人のためのサマースクール2008　20.7.21，牧野秀夫.

・電気工学の面白さについて，出張講義，新潟工業高校，同校会議室，平成20年11月12日，菅原　晃

・地球温暖化，東京電力寄附講座，新潟大学大学院自然科学研究科物質生産棟161演習室，平成20年11月21日，菅原　晃

●新聞・報道等（投稿記事を除く）

・ロボット操作技術を競おう，新潟日報，2008年6月12日，牧野秀夫.

・ロボコン新潟地区大会，毎日新聞新潟版，2008年7月8日，牧野秀夫.

・「自然エネルギーに関する最近の技術開発の現状と展望」～地球温暖化防止技術の現在と，私たちに出来ること～，FM新津，2008年8月3日，10日　10：00-10：40　週刊ガイア通信，菅原　晃

●著書・論文

●その他の報告

・竹田智明，松井勇人，丸山竜矢，菅原晃，「NTCサーミスタを用いた小型風力発電機電気ブレーキのシミュレーション」，電気学会東京支部新潟支所研究発表会，pp.33，2008年

●口頭発表

・X. Liu, H. Makino, and Y. Maeda,“Fundamental Characteristic of an Indoor Navigation System using Fluorescent Light Communication”, 6th Asian Symposium on Geographic Information Systems, pp.173-176, 2008

X. Liu, H. Makino, and Y. Maeda,“Basic Study on Indoor Location Estimation using Visible Light Communication”, 30th EMBC, Vancouver, Canada, pp.2377-2380, 2008

・富口真行，牧野秀夫，鈴木祥之，“蛍光灯通信を用いた視覚障がい者向け屋内音声案内ソフトウェアの改良”，電子情報通信学会信越支部大会，講演論文集電子情報通信学会信越支部大会，講演論文集，pp.98，2008

・伊藤大悟，牧野秀夫，鈴木祥之，“視覚障がい者用音声案内システムにおける屋内外シームレス案内方式”，電子情報通信学会信越支部大会，講演論文集，pp.99，2008

・高橋裕生，牧野秀夫，吉田洋，富口真行，“蛍光灯通信用受信器におけるディジタル復号処理方式の検討”，電子情報通信学会信越支部大会，講演論文集，pp.54，2008

・鈴木祥之，牧野秀夫，伊藤大悟，富口真行，“蛍光灯通信におけるLANを用いた位置情報管理システムの構築”，電子情報通信学会信越支部大会，講演論文集，pp.55，2008

・牧野秀夫，飛田芳史，中川　泉，杉田　収，前田義信，“非接触ICカードと携帯電話による訪問看護記録システム”，医療情報学，pp.28，2008

・阿部泰洋，牧野秀夫，若月勇人，小西孝史，菅原　晃，“センサネットワークによる防災照明用発電状況観測システム”，第18回電気学会東京支部新潟支所研究発表会予稿集，pp.121，2008.

研究報告

中越沖地震被災地のコミュニティとボランティア
――柏崎市比角地区の事例――

松井　克浩[1]

A Study on the Cooperation between Communities and Volunteers in the stricken area of Niigata Chuetsu-oki Earthquake, Hisumi district, Kashiwazaki City

by

Katsuhiro MATSUI

Abstract

This article investigates the conditions for the cooperation between communities and volunteers in the disaster-stricken area. In the suffering life due to Niigata Chuetsu-oki earthquake in 2007, the community organization and neighborhood associations in Hisumi district, Kashiwazaki City, had been active more effectively than other districts. Especially, they took in a large number of volunteers from outside of the stricken area and worked together. Important factors that made such cooperation possible are as follows : (1) After the earthquake, community leaders in Hisumi district immediately set up a team for volunteer-coordination on their own initiative. That team linked the sufferers' needs and volunteer activities in small area. (2) The community organization and neighborhood associations in Hisumi have experienced learning activities for a long time before the earthquake. So that inhabitants in that area have acquired a habit of learning from outside the community and reflecting themselves.

キーワード：新潟県中越沖地震，コミュニティ，ボランティア，町内会，学習，反省
Keywords：Niigata Chuetsu-oki earthquake, Community, Volunteer, Neighborhood association, Learning, Reflection

はじめに

2007年７月に発生した新潟県中越地方沖を震源とする地震は，柏崎市を中心とする一帯に大きな被害をもたらした．最大震度６強を記録した新潟県中越沖地震である．中越地方は，2004年10月に中越地震に見舞われており，それからまだ３年も経っていない．

「ボランティア元年」と呼ばれた阪神・淡路大震災以来，大きな災害に見舞われた被災地には，多くのボランティアが支援のために駆けつけるようになった．こうしたボランティアの活躍抜きには災害救援も復興も語れないほどに，ボランティアは災害の現場に定着しつつある．とはいえ，中越地震の際に被災地のある首長が，ボランティアによって「地域が振り回されてしまうのではと懸念している」と語っていたように[2]，被災地の地域コミュニティと災害ボランティアはつねにスムーズな関係にあるわけではない．それでは，コミュニティとボランティアが災害時にうまく協働していくためには，どのような条件が必要なのだろうか．

本稿では，中越沖地震で大きな被害を受けた柏崎市の市街地にある比角地区を対象として，この点を考えてみたい．中越沖地震の被災地でも，外部からのボランティアの受け入れは，なかなかスムーズには進まなかった．そうした中で比角地区では，積極的に多くのボランティアを受け入れて，彼らは震災からの復旧に重要な役割を果たしていった．それがなぜ可能だったのかを，とくに比角地区が震災前から進めてきた「地域づくり」に焦点をあてて，探っていくことにしたい．平時からの地域コミュニティのあり方が，災害時にも大きな影響をもつことは知られるようになってきたが，どのような特徴が災害に有効なのか．それをボランティアという切り口から考えていくことにしよう．

以下ではまず，阪神･淡路大震災以来の災害時のボランティアとコミュニティをめぐる議論をいくつか検討した上で，中越沖地震前の比角地区の地域づくり，地震被害と災害ボランティアセンターの震災対応，地震時の比角地区の対応とボラ

---
[1] 新潟大学人文学部，新潟大学災害復興科学センター　[2] 新潟県川口町長の言葉．『新潟日報』2005年１月５日付朝刊による．

ンティア受け入れの様子，そして地震の経験をふまえた「地域社会の再認識」とでもいうべき動向について，順次みていくことにする．

災害ボランティアとコミュニティをめぐる議論

1995年１月の早朝に起こった阪神・淡路大震災では，6,000人を超える人命が失われ，10万戸にのぼる住宅が全壊した．ライフラインも壊滅し，ピーク時にはおよそ30万人の避難者が発生した．ほとんど地震に対する備えがなかったことや，人口の密集した大都市部に被害が集中したこともあって，自治体等の行政機関や自治会・町内会などの地域住民組織も，その多くが組織だった対応をとることができなかった（神戸都市問題研究所，1995：横田，1996）．そのために，多数の避難者が詰めかけた避難所などでは，著しい混乱がみられた（神戸大学〈震災研究会〉編，1995）．

こうした避難所の混乱や自治会等の機能不全を多少とも救ったのは，全国から被災地に駆けつけたのべ130万人ともいわれる大量のボランティアである．こうした震災ボランティアは，地震後のさまざまな段階で崩壊した社会システムを補完するとともに，被災者を元気づけるなど大きな役割を果たした．これほど大量のボランティアが突然出現したことは，前例のない出来事で，それ自体大きな驚きをもって受けとめられた．

阪神・淡路大震災における災害ボランティアの活動やその意味をめぐって，長期にわたる調査研究にもとづいた多くの優れた著作が刊行されている．以下ではその代表的なものをいくつか取り上げて，ボランティア現象の意義および地域コミュニティとの関わりについて若干の検討をおこなう．それにより，中越沖地震の被災地を対象とする調査研究を進める際の示唆を得ることにしたい．

市民社会とボランティア

似田貝香門とそのグループは，阪神・淡路大震災の被災地におけるボランティアの活動を長期にわたって調査研究してきた．とりわけボランティア組織のリーダー層に焦点を合わせ，そこに新たな「市民社会」を予感させるような主体と関係の生成をみようとしている．そこで鍵を握るのが，「受動的主体」という概念である．

「本書では，『近代社会』の主体論の前提であった能動的主体像を『強い存在』と考え，これに対し，『弱い存在』の主体像を，〈受動的主体〉とした．現代における主体論は，苦しみ pathos を受ける『弱い存在』の主体化，つまり〈受動的主体性〉をテーマにすべきと考えている．〈受動的主体性〉とは，自立困難な出来事をめぐって〈出会う〉他者との関係性のなかで，否応なく被る〈可傷性 vulnérabilité〉と，それによって働きを受ける主体の感性力を介して，支援行為と自分自身に働きかける力能である」（似田貝編，2008）．

支援という課題を共有し，一方的に被災者に働きかけるボランティア像ではなく，個別性と固有性をもった被災者と〈居合わせる〉ことによりその「苦しみ」に感応していくような主体像である．したがって「自立」の概念も新たに捉え返される．「社会的自立とは，自らが持つ『弱さ』をさらけ出すことで，他者存在を受け入れ，支えあいの関係性へと開いていく，そうした『共生』の過程として理解できよう」（西山2008）．ここには，「弱さ」の自覚化を契機とした「社会」の存在理由の再発見，とでもいうべき理路が示されている．

似田貝らが，阪神の被災地で活動を続けるボランティアをもとに理論化した新たな市民社会像には，共感できる部分が多い．だが，ここでもう少し考えてみたい点もある．まず第一に，〈受動的主体性〉におけるバランスの問題である．この概念に関連して似田貝は次のようにいう．「ケアとは，『この世に実在しており，しかもそれとわかる苦悩』を見つけてそれを緩和し，当事者の自立の可能性を与える責任といえる．それは，人の『痛み』を人として受け止め，それを〈約束・関与＝責任 engagement〉として引き受けることである」（似田貝編，2008）．あるいは，「〈生の固有性〉を支える，支援活動もまた，中断，〈未決定・未完遂・停留〉に，常にみまわれることを覚悟，耐え続けることが，支援の可能性 possibilitéであり，持続であると考えられている」と述べられている（似田貝編，2008）．

専門職ボランティアの具体的な活動をふまえて提起される言葉には「重み」があるし，対象者のリアリティをくみ上げているとは思う．だが，ここでいう〈受動的主体性〉は，「受動的」よりも「主体性」の方に重心がやや傾きすぎているのではないか．それにやや目的意識的な描かれ方になっているような気がする．待つ，耐えるというのは，かなり大きな努力と力量を必要とする営為であろう．こうした，（けっして「弱く」はない）主体性を支える条件を探ることが，必要なのではないか．似田貝の議論は，やや主体の力量や覚悟に依存して展開されているように思う．

第二に，似田貝らが重視する「生の固有性」や「市民の複数性」に関してである．「根源の同一性によって規定される集団＝共同・体でなく，同一性の共有によって規定されない有限の分割＝分有 partageとしての集団＝〈出会い－組み合わせ〉というユニットの形成が重要であると考えられる」（似田貝編，2008）．支援者にも被災者にも，その固有性や複数性をみていくことはきわめて重要である．「同一性」に固執することは，集団においても個人においても柔軟性を失わせ，異質なものの排除に向かう可能性がある．しかし他方で，「同一性」の共有を一定は仮想し，仮設していくことが必要な局面もあるのではないか．〈出会い－組み合わせ〉のユニットをつねに作り続け，〈場〉として持続させていくには，実際のところ，高度の能力と主体性，意志の強さが必要とされるだろう．〈ふつう〉の人間にとっては，根をもつこと，安定したつながりを実感できることは，やはり重要な意味をもつのではないか．この点は，広い意味でのコミュニティをどう考えるかという問題につながっていく．

コミュニティとボランティア

山下祐介と菅磨志保は，似田貝らに代表されるボランティア論の「市民社会論的」側面を批判し，それに「共同性論的アプローチ」を対置する．「市民社会論的アプローチでは，

ボランティアやNPOを，近代社会の矛盾に対する『市民的公共性』の現れという形で捉え，ボランティアやNPOに今後の社会変革への期待を見る．これに対し，共同性論的アプローチは，この変化を，これまでもわれわれがもっていた社会の『共同性のあり方』の変化にすぎないものとして捉える．しかしこの『共同性のあり方』はもちろん，ボランティアやNPOが登場してくることで，質的・量的に大きく異なってくる」（山下・菅，2002）．

ここでボランティアは，「不特定多数の人々をつなぎ，こうした人々の間での協同を可能にする仕掛けであり，そしてこのことによって，新しい共同性を生み出しうるもの」と位置づけられる．「ボランティアを通じて，今までつながっていなかったものがつながっていく．こうした新しいつながりが，新しい共同性を触発し，新たな協同を可能にする．つながりの無限増殖による，協同／共同性の絶えざる更新・再構築の可能性こそが，われわれがボランティアやNPOに感じている期待の源泉なのであり，ここで言う〈ボランティア＝NPO〉社会の持つ可能性なのである」（山下・菅，2002）．

このようにボランティアを共同性の新しい形として位置づける議論の背景には，次のような認識がある．「我々の社会は小さな共同体を次々と解消させ，より大きな社会へと共同の単位を引き上げてきた．このように見たとき，ボランティア・NPO・市民活動は，こうした共同単位の拡大化を市民レベルでもう一度引き下げ，共通するテーマや課題に向けて自由に集まり，協議し，実践していく，協同実践の新たな形として把握される」（菅・山下・渥美編，2008）．コミュニティをベースとして，そこへのボランティア・NPO・市民活動の関与により，失われた「小さなシステムでの問題解決」能力を立て直し，再生しようという提起である．

ボランティア活動についても，従来の見方を転換していく必要性が語られる．これまでは，自発性・自主性・自律性といった要件が重視されてきたが，それは「独りよがりという態度を生み，場合によっては被災者を大きく傷つける可能性がある」．それに対してボランティアたちは，活動の中で「『助け合い』を基調とする相互性の論理」を成立させてきた（菅・山下・渥美編，2008）．たしかに，被災者は支援を受けるだけの存在ではなく（一方的に支援を受け続けるだけの状態に多くの人は耐えられないだろう），被災地の情報を発信していく主体でもある．後にみるように，中越沖地震の被災地では，被災者による積極的な情報発信やボランティアへの働きかけがみられた．

山下と菅は，「小さなシステムでの問題解決」を重視し，ボランティアのもつ「不特定多数の人々をつな」ぐ力がそれに寄与するとみている．大きなシステムを前提としてものを考えると，多くの人びとは当事者意識をもたずに人まかせになる．自分の役割やつながりが見えやすい小さなシステムを多層的に数多く作り出していくこと，それらが緩やかに結びついていることが，地域の力量を高め，防災をはじめとする問題の解決につながるといえる（松井，2007：松井，2008）．「顔の見える関係」，リアリティを感じることができる（あるいはリアリティを仮想できる）空間の再構築の可能性と，そこにボランティアがどのようにかかわりうるのかをみていく必要がある．

いわゆる「市民社会論的アプローチ」と山下・菅の議論との違いは，公共性を，「自律した市民」ベースで考えるか，「共同性」ベースで考えるかにある．新しい「共同性」の出現という見方は重要だが，「市民社会論」への批判はやや図式的で二分法的なものになっているように思われる．似田貝や西山が試みているように，「自律した市民」や「市民社会」のとらえ方を見直した上で，再度「共同性」やコミュニティと関係づけていくことは意義があるだろう．ボランティアという現象も，そこに位置づけることができるはずである．個別的な共同性とある種の普遍性をもった理念を往還することが必要と思われる．

ボランティアやNPOの登場を，「共同性のあり方」の変化として捉えようという提起は，「社会変革」として大上段に振りかぶるのではなく，より現実に即した，地に足のついた形で変化をたどるということだろう．現実の変化は，明確な目的・目標・方向性が定まっているわけではなく，さまざまな展開可能性の中で，行ったり来たりしながらゆっくりと進む．存在しているのは，さまざまな所与の条件の中で，〈よりましな〉人生や関係や社会を営もうとする人びとの意識や行動である．この〈行ったり来たり〉の中に，次の時代を準備する（かもしれない）変化の芽を見つけ出すということも念頭において，議論を進めたい．

本稿の課題

「市民社会」への変化を念頭においた似田貝らのボランティア論は，とくに主体像や関係概念の再検討を含んでいる点で魅力的である．それをあえて批判的にふまえるならば，意識的に「市民社会」を創り上げていくような主体性や意思，力量をもたない，ごく〈ふつう〉のボランティアが活躍できる条件は何か，という課題が浮かび上がってくる．いいかえると，ボランティアの多様性をゆるやかに包み込むような仕組みや場の設定はどうすれば可能か，という課題である．その問いに対する回答の一つの可能性は，地域コミュニティにおける「顔の見える」持続的なつながりの中にあると考えている．

その際，山下と菅によるボランティアの刺激による「小さなシステムでの問題解決」への着目は，重要なヒントを与えてくれる．本稿では，事例に即しながら，この「小さなシステム」の可能性と現実性について検討してみたい．ただそこで，個別的な共同性を超えた，（似田貝らが示唆しているような）ある程度の普遍性をもった理念――新しい主体像，社会像――についても展望できればと思う．

これまでの災害ボランティアに関する研究は，主として阪神・淡路大震災を念頭において展開されてきたために，地域コミュニティとの関わりについては十分に議論が深められたとはいいがたい．被災地が大都市だったこともあって，どうしてもボランティアの側からの研究が中心になり，コミュニティの側からの研究は少ないのが現状である．

本稿ではこの点を補うという意味もあって，ボランティアとコミュニティとの関係を，コミュニティをベースに考えていくことにする．こうした視角は，とくに中山間地や農村部，地方都市——つまり大都市部以外の日本社会の大部分を考える上で，有効性をもつと思われる．平時からのコミュニティのあり方の，どのような特徴が災害に有効なのか．それをボランティアという切り口からみていくことにしたい．

比角コミュニティの地域づくり

中越沖地震で大きな被害を受けた柏崎市は，全国的にみても特徴的なコミュニティ施策をとってきた地域である．地震災害は，ある意味，長年培ってきたコミュニティを中心とする地域づくりの成果が試される機会でもあった．

柏崎市のコミュニティ施策と比角地区の概要

柏崎市は，新潟県のほぼ中央部の日本海に面した場所に位置し，中心市街地は砂丘上に広がっている．2005年に隣接する西山町と高柳町を編入合併し，現在の市域が確定した．人口は９万人あまりで，近年やや減少傾向にある．市内にはリケンやブルボンをはじめ工場が集積しており，就業人口で見ても製造業の占める割合が大きい．また1985年から，東京電力の柏崎刈羽原子力発電所が稼働しており，現在では世界最大規模の原子力発電所となっている．

柏崎市には現在，おおむね小学校区単位に組織された32の地域コミュニティ（協議会）がある．1971年に中鯖石地区が国のモデルコミュニティ事業の指定を受けて以来，集会棟と体育館を備え公民館を併設したコミュニティセンターが順次整備されてきた．地域住民組織がその管理運営にあたるとともに，多くの住民が利用するコミュニティ活動の拠点施設としての役割を果たしている．

事業のスタートから30年を経た2003年には，この年施行された「市民参加のまちづくり基本条例」にもとづいて，コミュニティ施策の見直しがおこなわれた．「自治」の単位としてのコミュニティのあり方が問い直され，各コミュニティ単位で「地域コミュニティ計画」が策定された．また，それまで２本立てだったコミュニティと公民館を一体化して運営していくことになった．

コミュニティの運営費用は基本的に住民の会費でまかなわれるが，主事をはじめとする職員の人件費や一部の事業経費については市が補助している．事業の中心となっているのは，⑴地域の安心・安全，⑵生きがい・子育て支援，⑶地域活性化イベント，⑷環境美化･地域の資源整備，⑸人材育成，などである（柏崎市・柏崎市コミュニティ推進協議会，2007）．１つのコミュニティの範囲に複数の町内会が存在している地域がほとんどで，重要な構成団体となっている．

30年を越えるコミュニティ活動の積み重ねは，中越沖地震への対応に際しても重要な役割を果たす基盤となった．以下では，地震の際にとりわけ目立った活動をおこなった比角コミュニティを取り上げて，地震前の地域づくりと地震時の対応，そしてその後の動向を跡づけ，示唆を引き出すことにしたい．

表－１　比角地区の世帯数と人口

年	世帯数	人口
1975	3,229	11,151
1981	3,473	11,584
1988	3,902	12,435
1998	4,086	12,018
2008	4,054	10,164

注：比角コミュニティ運営協議会編
1988, 1998, 2008による．

比角地区は，現在の世帯数がおよそ4,000，人口が１万人ほどで，地区内に26の町内会がある（表－１）．柏崎市の旧市街の東側に位置し，中心部は古くからの住宅地である．近年はその周辺に住宅やアパートが建てられ，とくに中心部では人口減と高齢化が進んでいる．地域の北部には古くからの機械工場地帯があり，自動車部品メーカーのリケンの工場もある．その後東部に機械工業団地が新設されて，工場と住宅街が隣接している地区もある．周辺に広がっていた農地は宅地化が進み，南部に少し水田が残るのみになった（比角コミュニティ運営協議会編，2005）．

比角地区は，1926年に当時の柏崎町と合併するまでは，比角村として独立していた．古くは11世紀の文献にも比角の地名が見られ，江戸期には縮布商の村として栄えた（比角コミュニティ運営協議会編，1988）．こうした歴史的経過やその想起が，地域のまとまりを形成する一つの基盤をなしてきたと考えられる．

比角コミュニティの設立と展開（1979－1994）

比角コミュニティセンターは，柏崎市で９番目のセンターとして1979年に開設された．同時に教育振興，保健体育，民生福祉，地域振興，環境整備の各専門部が発足し，手芸や調理，卓球など９つのサークルも新たに結成された．また，この年から地区の大運動会やコミュニティまつりが始まり，現在も継続している．

設立当初は，北条，南鯖石，松波など先行したコミュニティに学びながらのスタートだった．当初からの役員の回顧によれば，「その頃はコミュニティとはどういうものかわからず，あった方がよいのではないかということで，設立しようという気分が盛り上がってきました」という．地域の中では，コミュニティに対する理解は必ずしも得られていなかったし，以前から設置されていた公民館との関係も曖昧なままだった．「公民館は公民館なりの活動で公立だし，コミュニティは地域の活動に携わっているが私立だという感覚があった．……手を携えていくという雰囲気になれなかった．共に協力して行こうという雰囲気はしばらく経ってからできた」（比角コミュニティ運営協議会編，1998）．

やがてコミュニティの活動は徐々に広がりを見せ，コミュニティセンターの延べ利用者数も，初年度は26,000人あまりだったが，開設９年目には５万人を超えている．とはいえ，1987年におこなわれたコミュニティの役員たちによる座談会

では，この時点でのいくつかの課題も指摘されている．たとえば，センター周辺の草取りや行事の後片づけなどの地味な仕事に人が集まらないことや，コミュニティの「広報」を発行しても「地域の皆さんからあまり反応がない」ことが指摘されている．他方で保健体育部では，地区運動会やゲートボール，卓球，野球，バドミントンの大会など多くの行事に取り組んでいることが，報告されている（比角コミュニティ運営協議会編，1988）．こうしたスポーツ関係の各サークルを中心とした活動が，コミュニティの一つの柱になっていく．

この時期の重要な出来事としては，1986年の「比角福祉の会」結成があげられる．同年に，比角地区が厚生省による「ボラントピア事業」のモデル地区に指定された．それ以降，比角福祉大会の開催，市内ではじめてとなる学童保育の開始，「比角福祉の家」設置，ふれあいの街づくりモデル地区，子どもに優しい街づくり事業などを手がけ，高い評価を受けてきた．とくに「ボランティア比角」は，一人暮らしの高齢者を対象とした給食サービスを長年続けている．こうした活動は，この地域に「ボランティア」という考え方や行動を一定程度定着させる役割を果たしてきた．

また1992年には，「地域の伝統をたずね，文化を継承発展させて新しい比角の姿を描いていこう」という目的を掲げて，「比角を語る会」が発足した．この会は，文化・教育・福祉という３つの部会に分かれて活動を進め（後に地域を含めて４部会），「比角マップ」の作成や地域福祉のあり方などを検討・実践してきた．いずれもコミュニティの専門部と守備範囲が重なりながらも，地域の重要な課題を見据えた活動が重層的に展開されてきたといえるだろう．

設立当初は，リーダーのあいだでさえ「コミュニティとはどういうものかわからず」といった状態だった．しかし，コミュニティセンターの建設を機に組織の整備を進め，活動を広げていく中で，徐々にコミュニティの姿が実体をもって地域の中に立ち上がってくる．コミュニティは，運動や福祉，文化などの多様な活動を繰り広げる諸グループの結節点となると同時に，地域の課題を考える際の「場」としての役割を帯びてくるのである．

コミュニティ活動の活性化（1995－2007）

1995年に，コミュニティの保健体育部長や副会長を永年勤めてきたＳ氏が，コミュニティ協議会の会長に就任する．この頃から比角コミュニティでは，特色のある新たな活動を手がけ，周囲の注目を集めるようになってきた．

まず「よしやぶ川夢プランプロジェクト」を取り上げてみたい．比角地区の中央を貫流する小河川の「よしやぶ川」は，水量も少なく，雑草の生い茂る危険で汚い水路だった．この川を周辺環境も含めて整備し，地域住民のふれあいゾーンとして再生しようという試みである．このプロジェクトのきっかけとなったのは，コミュニティの20周年記念事業として1998年に行われた「ウォーキングフェスティバルin田塚」だった．地域のよさを再発見することを目的におこなわれたこの催しには，およそ450人が参加した．その経路にあった「よしやぶ川」の再生が，地域の課題として浮上したのである．

もともとこの企画は，「人びとのふれあい」を一つの目的としてきた．「比角地域は柏崎市内でも広範囲な地域であります．コミュニティを中心とした地域づくりを実現するためには地域の人々が先ず『ふれあい』『知り合う』ことから始めなければなりません」（比角コミュニティ運営協議会編，2001）．ふれあい，知り合っていくための契機としても，よしやぶ川の再生というテーマは適切だったといえる．翌年以降は，「よしやぶ川ふれあいウォーキング」として継続され，比角小学校の総合学習のテーマにもなった．小学生をはじめ地域の人びとは，よしやぶ川に関する調査や清掃，花苗植えなどに取り組んでいく．2002年には，コミュニティ内に「よしやぶ川夢プラン推進委員会」が設立され，同年にはこれまでの活動が評価されて「新潟県自治活動賞」を受賞した．さらに水質浄化や遊歩道の整備などが進められ，関連するイベントには多くの地域住民が参加している．

ついで「比角地域づくりシンポジウム」を取り上げよう．2000年におこなわれた第１回のシンポジウムは，サブタイトルとして「地域づくりは仲間づくりから」を掲げ，各種団体の横の関係を強めることを目的としていた．「地域の団体やサークルは40余からあり独自の活動を熱心に行い，他地域から注目されています．しかし，活発な活動はするものの，相互の連携・強調は必ずしも十分とは言えないのではないでしょうか……このシンポジウムが仲間づくりの橋渡しになり地域づくりへの第一歩となることを期待しています」（比角コミュニティ運営協議会編，2000）．

具体的には，各団体・サークルがそれぞれの活動内容を紹介し，仲間づくりで工夫している点などを発表した．中学生も地域についての意見発表をおこなっている．また50ページもの団体･サークルの紹介資料集を作成し，配布したという．参加者は，各団体・サークルやコミュニティの関係者から小中学生までを含み，244人にのぼった．

2001年，2002年の「地域づくりシンポジウム」は，２回にわたり「完全学校週５日制」をテーマとして開催された．2002年４月から実施されることになっていた小中学校の完全週５日制を前に，子どもが地域や家庭でどう過ごすのかを話し合おうという企画である．各回300人ほどが参加した．１回目は小中学生や地域の各団体から選ばれたパネラーによる意見発表が中心で，合計44名もの人が発言している．２回目は20のテーブルに分かれてワークショップ形式で議論をおこなった．「この様にシンポジウムを通じて多数の地区民が『話し合う体験』ができたことは，それはすばらしいことなのです．このことは，これからの住みよい地域づくりをしていく上で欠かせない条件かと思います」と総括されている（比角コミュニティ運営協議会編，2002）．

コミュニティが設立された1979年から，毎年コミュニティセンター内で「コミュニティまつり」が開催されてきた．しかし，センターの場所がやや分かりにくく駐車場が狭いこともあって，参加者数は伸び悩んでいた．そこで2003年からは，比角地区の中心商店街である「四谷通り」を歩行者天国にして，市街地で祭りを展開することになった．「比角ストリー

トフェスティバル」の誕生である．そのねらいは次のように語られている．「近年，市街地商店街の過疎空洞化が進み，地区民とくに高齢者の暮らしに不便を生じています．暮らし難さは，ただ経済面のみの問題に終わらず，地域の連帯感や協調性の希薄さにつながることが考えられます．この事業は，比角コミュニティの地域課題の一つとして捉え，地域の活性化に地区民の手で挑戦することを狙っています」（比角コミュニティ運営協議会編，2003）．

この「フェスティバル」は,サークルの作品展示や模擬店,各種イベントなどから構成されているが，規模が大きいだけにスタッフの数も多い．第１回目ですでに200人ほどの実行委員と小中学生や市内の大学生，地区外の人を含めると300人ほどのスタッフが運営にかかわったという．２回目には，柏崎市との合併が予定されていた高柳町・西山町からの参加も得て，地域同士の交流をスタートさせている．中越沖地震があった2007年こそ中止せざるをえなかったが，毎年１万人を超える人びとが集う大規模な祭りとして，比角地区に定着している．

先に触れたように，柏崎市では2003年度からコミュニティ施策の見直しをおこない,それを受けて各コミュニティで「地域コミュニティ計画」を策定することになった．比角コミュニティでは，コミュニティ運営協議会のもとにコミュニティ計画策定委員会を発足させ，2003年度から２年間かけて計画作成をおこなった．50名の委員が専門部に分かれて検討会議を重ね，住民と対象としたアンケート調査やワークショップ等を通じて地域の課題を発掘していった．「よしやぶ川夢プラン」や「比角ストリートフェスティバル」などの実績をふまえつつ，さらに新たな取り組みが模索されていったのである．

2004年度末に発表された『みんなでつくった夢と活力あふれる比角のまちづくりプラン（比角地区コミュニティ計画)』（比角コミュニティ運営協議会編，2005）は，2005年度から2009年度までの５年間を実施期間としている．そこでは，計画の前提となる地域課題について，次のように述べられている．

「若者の郊外への転出による高齢化や郊外の大型マーケットの進出に伴う商店街の過疎化などの都市化現象は当地区でも進行し，地域そのものの沈滞傾向につながっています．また全国的傾向でもある少子化，核家族化，近隣社会の日常的なふれあいの希薄化なども顕著に表れています．このほかゴミや臭気・騒音，川の汚れ，狭い道路に係わる環境問題，防犯・防災といった安全問題，健康や福祉など様々な問題が顕在化しています．

これらの課題は人と人との結びつきを基盤とする地域活動を推進することである程度解決できる面もありました．しかし近年地域社会への関わりに消極的な住民が多くなり，そのことが地域コミュニティの弱体化につながり，課題解決を難しくしている面もあります」（比角コミュニティ運営協議会編，2005）．

傍目からは「地域づくりの優等生」にみえる比角地区においても，地域リーダーたちは「地域コミュニティの弱体化」に危惧を抱いていたのである．そこでまず，「住民の生活基盤である各町内会や活動の場である地域コミュニティを，新たな視点で見直し，活性化を図ることが大切」という認識が共有された．そのためには，各町内会での活動とコミュニティ活動の関連づけ，地域の関係団体やサークルなどの連携といった「つなぐ」活動が必要であり，コミュニティはそのための「コーディネーター」の役割を果たすべきとされている．こうした認識をベースに，５項目の基本指針と施策からなる地域コミュニティ計画が策定された（比角コミュニティ運営協議会，2005）．

地域づくりの特徴

以上みてきた30年にわたる比角地区での地域づくりには，どのような特徴があるのだろうか．第一に，参加者の拡大を図る工夫が随所になされていることがあげられる．まず，ほとんどの催しが「実行委員会形式」をとっている．コミュニティの役員のみがそれぞれの行事を担当するのではなく，彼らを含む関係者から行事のたびに実行委員を選び，50人前後の委員たちが行事を中心的に担っていくという仕組みである．それによって地域の諸団体・サークルの横のつながりが生まれるとともに，活動を通じてリーダーが育っていく．また,「お客さん」でない参加者が確実に増えていくことになる．

さらに，小学生や中学生といった「子ども」を，シンポジウムでの意見発表やウォーキングなどに積極的に参加させている．このことは，活動を次世代に継承する意図をもつとともに，子どもの保護者を活動に巻き込むことにつながっている．地域活動の担い手は，ともすれば定年後の高齢層に偏りがちになるが，各年齢層をうまく巻き込み，活動の輪を広げる工夫がなされている．

第二に，行事やイベントのたびに，非常に熱心に活動報告の冊子が作成されていることが,特徴として指摘できる．「よしやぶ川夢プラン」に関してはすでに４冊の報告書が作成されているし,「比角ストリートフェスティバル」でも毎年冊子が作成されている．シンポジウムの記録も必ず冊子にして残している．その中には，行事の紹介とともに，多くの写真を配し，また小中学生を含む多数の参加者の声も収録している．活動をして終わりにするのではなく，活動の結果を振り返り，意義と成果を確認し，課題を発見していく．こうして次の活動につなげていこうとする意図をみることができる．また報告書を地域の中で広く配布することは，活動の担い手にとっては励みになるだろうし，さらに参加者を増やしていく契機にもなるだろう．ともあれ，こうした大変に手間暇のかかる作業に欠かさず取り組んでいることは，驚くべきことだと思う．

こうして比角コミュニティでは，新たに地域づくりの計画を策定し，2003年に発足した「比角子ども育成会」や長年活動を続けてきた「ボランティア比角」などの関連団体とも手を携えながら，その具体化を進めてきた．計画の一環として2006年にはコミュニティの総合防災計画を策定し，コミュニティ内に災害対策本部を立ち上げる手はずも整えた．また各

町内会では2007年10月までに自主防災組織を立ち上げる計画になっており，それに合わせて要援護者名簿への登録も進められつつあった．その矢先の2007年７月，中越沖地震が起こったのである．

柏崎市災害ボランティアセンターの震災対応

2007年７月16日，祝日（海の日）の午前中に，新潟県中越沖地震の本震が発生した．最大震度は６強で，震源に近い柏崎市を中心とする地域に大きな被害が出た．死者は関連死を含めて15名，重軽傷者は2,300人あまりにのぼった．４万棟を超える住家が損壊し，うち7,000棟が全半壊の被害を受けた．余震は少なかったが，とりわけ柏崎市の中心街を含む狭いエリアに被害が集中した．電気・水道・ガスといったライフラインも大きな被害を受け，電気については地震発生から２日後に復旧したが，ガスが全面供給されたのは42日後だった．住宅等の火災は少なかったが（２件），それ以外に東京電力柏崎刈羽原子力発電所３号機の変圧器から火災が発生し，全機が稼働を停止した．

地震発生後，小中学校やコミュニティセンターなどに避難所が開設され，避難所数は82ヶ所に及んだ．ピーク時（７月17日）の避難者数は１万１千人あまりである．それ以外に，特別なケアを必要とする高齢者などのために，福祉避難所が６ヶ所開設された．また災害対策本部や自衛隊によって食料の提供や炊き出しがおこなわれ，多くの支援物資が被災地に届けられた．さらに，地震被害の報を受けて，県内外から延べ２万人を超えるボランティアが被災地に駆けつけた（柏崎市災害対策本部資料による）．

災害ボランティアセンターの開設

地震発生直後に，柏崎市社会福祉協議会が中心となって柏崎市災害ボランティアセンターを開設した．それ以降，センターが活動を終える２ヶ月後まで多くのボランティアを受け入れ，被災地でさまざまな支援活動をおこなってきた．災害ボランティアセンターの組織は，その中核を柏崎市社会福祉協議会，にいがた災害ボランティアネットワークなどが担い，新潟県社協や災害支援プロジェクトなどがアドバイザーとしてかかわった．被災地ではこのほか，柏崎市西山支所，刈羽村，出雲崎町の計４ヶ所に災害ボランティアセンターが開設された．

新潟県内では，2004年の新潟県中越地震の翌年に「新潟県災害ボランティア活動連絡協議会」が設置されており，ボランティア組織のゆるやかなネットワークができていた．主要な組織・団体の中心メンバーが互いに顔見知りであったことが，ボランティアセンターの立ち上げをスムーズにした一つの要因である（日本赤十字社，2008）．さらに柏崎では，2004年と2005年に水害があり，また2006年の中越地震でも被災した．災害ボランティアセンターの運営者側が災害対応の経験を積んできたことも，スムーズな立ち上げに寄与したといえる．

とはいえ中越沖地震は，これまでの災害とは比較にならないくらい大規模な被害をもたらした．災害ボランティアセンターには，「ボランティアをしたい」という問い合わせが，地震当日だけで300件以上あったという．そして翌日には，約130人のボランティアが実際にセンターに駆けつけ，作業を開始した．それ以降，ピーク時には１日1,000人近くが集まって，避難所の手伝いや被災家屋内外の片づけなどの作業に従事していく（柏崎市市民生活部防災・原子力課，2009）．

災害ボランティアセンターの主要な業務は，ボランティア希望者と被災地のボランティア要請（ニーズ）を受けつけ，

表－２　中越沖地震ボランティア派遣状況（柏崎市ボランティアセンター）

週数	日　付	ボランティア希望者問い合せ	ボランティア必要問い合せ	ボランティア派遣件数	ボランティア受付人数
1	7/17〜7/22	1,345	750	447	2,861
2	7/23〜7/29	585	1,090	1,078	4,281
3	7/30〜8/5	355	900	984	3,854
4	8/6〜8/12	250	640	731	3,352
5	8/13〜8/19	200	500	494	2,187
6	8/20〜8/26	150	370	367	1,388
7	8/27〜9/2	100	220	210	856
8	9/3〜9/9	110	170	149	623
9	9/10〜9/16	65	110	123	462
10	9/17〜9/23	35	60	53	182
11	9/24〜9/30	25	45	43	63
	合　計	3,220	4,855	4,679	20,109

注１：柏崎市ボランティアセンター資料にもとづいて作成．

注２：「問い合せ」はいずれも概数．

注３：西山支所での受付・派遣も含む．

注４：「専門ボランティア」およびセンターの運営手伝いは人数外．

両者をマッチングすることにある．そして作業時間などボランティア業務のルールを定め，活動を円滑に進めていかなければならない．当初からの問題点は，ボランティア希望者の数が，地域のボランティア・ニーズを大きく上回ってしまったことである（表－２）．そもそも柏崎全体では，「ボランティアって何ですか」という人がとても多く，ニーズがどんどん上がってくるような状況にはなかった．

そこでセンターでは，集まってきたボランティアに頼んで，被害の大きかった地域を一軒一軒声をかけながら回り，チラシを配ってもらった．それによってボランティアへの理解を深め，ニーズをくみ上げようとしたのである．しかし地域の人びとの反応は，「みんな本当に遠慮深くて，なかなかお願いって言わない」という感じだった[3]．被災者からは，「ここよりも大変なところに行って下さい．ここは自分たち，あるいは地域で何とかするから」といった反応が多かったのである．またボランティアの側が，かなり具体的な活動の申し出――たとえば乳児を抱えた母親の支援，障害者の支援，外国人の支援――をもつ場合も，避難者や避難所のニーズとのマッチングに苦労したという．

さらには数こそ少なかったが，災害ボランティアセンターで対応に苦慮するような，困ったボランティアもいた．電話で東京から被災地までの交通手段を尋ねたり，「わざわざ来てやっているのに」と言いながら泊まる場所や風呂を要求したり，避難所で歌を歌ってあげたのに人がいなかったと文句を言ったりという具合である．また，ボランティアセンターの運営やコーディネートの部分を手伝いたいという人もたくさん来て，「何やってんだ」と突然怒り出すこともあったという．

そのほか，あまりマナーのよろしくないマスコミ関係者もセンターに多く出入りしていたこともあって，「地元社協としては，本当はもっと地域やコミセンに出て行って，話を聞いたり自分の目で確かめたりしてマッチングしたいと思ったけれど，そんな対応に追われることが多かった」というのが実情だった．

支える仕組みとコミュニティの対応

みてきたように，柏崎市社会福祉協議会が災害ボランティアセンター運営を中心的に担ってきたが，社協の通常業務がなくなるわけではない．災害ボランティアセンターを閉じた後も，ボランティアのニーズ自体はなくならず，職員は通常業務に加えてボランティアのマッチングの仕事にも追われた．こうした状況は職員にとっては大きな負担になり，実際に体調を崩した人もいたのである．

たとえ備えがあっても，災害ボランティアセンターには（予期せぬもの・本来的でないものを含む）種々の業務が集中する．柏崎市でセンター運営の業務を担った職員を支えたのは，「顔のわかる」人びとの支援だった．「パニックの時に知っている顔を見たときの，あの安心感．何か困ったことがあると上手にアドバイスしてもらいましたね」．とくに新潟県内の他の社会福祉協議会の職員や，2004年の水害をきっかけとして結成された三条市のNPO法人「にいがた災害ボランティアネットワーク」のメンバーは，地震当日に駆けつけ，センターの立ち上げと運営をサポートしていった．とりわけ，先ほどふれたような若干わがままなボランティア希望者やコーディネーター希望者に対しては，「地元の人が言うと角が立つから」といって，前面に立って対応してくれたという．

さらに，中央共同募金会や社会福祉協議会などを中心として中越地震後に設立された「災害ボランティア活動支援プロジェクト会議」も，人の派遣や物資・設備の提供を通じて災害ボランティアセンターの活動を支援した[4]．とくに現場での経験や研修を積んだ人びとのアドバイスは，きわめて有効だった．たとえばボランティアとのかかわりやニーズのくみ上げについて実務的に的確な助言をおこない，トラブルを未然に回避していった．そればかりでなく，職員のストレスにも配慮して，気分転換になるような活動を提案してくれたりもしたという．

こうして災害ボランティアセンターの運営やボランティアによる被災地の支援をサポートする仕組みも，徐々に整いつつあるといえるだろう．支援要員に対する社協などの研修も，「その地元の人に寄り添って，その地域で必要な応援をする．けっして新しいことをどんどんやるんじゃなくて，その地域にある資源を活用するようにアドバイスする」といったことに力を入れている．また地域においても，「具体的な災害対策の研修をやるよりも，その地域のイベントをみんなでやって，顔をつないでいこうというような動きがすごく活発になっていくかなという感じがしますね」．

災害ボランティアセンターからみると，ボランティアに対する柏崎市内のコミュニティの対応は，（被害の状況や避難所の規模等にもよるが）大まかに３つに分かれていたといえる．第一に，コミュニティの自己完結型で，ボランティアは必要ないというもの．活発なコミュニティ活動を展開していて，地域のつながりが強く，地域内の助け合いで地震被害に対処できたケースである．第二に，ボランティアを受け入れたけれども，それによって避難所の運営などがうまくいかなくなったケースである．たとえば，外部からきたボランティアが勝手にルールをつくって避難所の運営を仕切り始めたために，現場が混乱して，地域の人びとやコミュニティ関係者

---

[3] 以下の記述は，柏崎市災害ボランティアセンターの運営で中心的役割を果たしたＯ氏からの聞き取りにもとづいている．この調査は，2009年６月に実施した．

[4]「支援プロジェクト会議から派遣される人材は，災害ボランティアセンター運営の中核にかかわる運営支援者となることが期待されています．そのため，被災地における支援経験をもち，場面ごとに起こりうることの予測ができたり，困難な場面でのアドバイスができるとともに，全国規模での『人』『物』『お金』『情報』などの社会資源の投入と活用ができる人材であることが望まれます」（NPO法人さくらネット編 2009：12）．

[5] 以下の記述は，筆者が2008年６月および2009年６月に数次に分けておこなった，比角コミュニティ関係者からの聞き取り調査にもとづいている．対象者は，前比角コミュニティ協議会会長・現松美町内会長のＳ氏，比角コミュニティセンター主事のＹ氏，松美町内会役員のＴ氏，地震後に地域ボランティアとして活動したＮ氏，およびボランティア・コーディネーターを務めた外部ボランティアのＨ氏である．また，適宜『７・16中越沖地震と震災シンポジウム報告書』（比角コミュニティ運営協議会編 2007）の記述も参照した．

表－３　比角コミュニティセンター避難所の経過（2007年７月16日～８月31日）

月　日	主な出来事	避難者数	ボランティア数				
			地域	給食	一般	医療	合計
7月16日	中越沖地震．災害対策本部・避難所の開設．赤十字病院スタッフ来館（７名）．	350	7	10	16	14	47
7月17日	消防団による安否確認・全半壊家屋の調査．自衛隊の炊き出し開始．紀州梅の里救助隊来館（６名）．	190	7	6	13	11	37
7月18日	避難所に来られない高齢者の配食数調査依頼．	80	7	7	18	12	44
7月19日	福島県健康相談チーム来館（５名）．	83	28	8	22	11	69
7月20日	ボランティア中継基地設置．経験・一般ボランティアを復旧活動に派遣．新潟大学医療チーム来館．	60	7	9	29	10	55
7月21日	米軍提供の大型クーラー設置．水道が復旧．	78	8	11	76	14	109
7月22日	福島県健康相談チーム＋民生委員で地域の高齢者の巡回相談開始．仮設風呂の設置．	56	11	14	23	9	57
7月23日	天理教新潟教区会員（30名）による地域ローラー作戦．	64	7	11	48	13	79
7月24日	ボランティアによる地域復旧活動・健康チームの地域巡回（～7/26）を継続．	52	10	11	51	12	84
7月25日	震度３の余震．	50	20	9	7	11	47
7月26日	Ｋ１選手・曙が来館．大雨警報．	48	17	11	24	11	63
7月27日	地元テレビ局の取材・中継放映．	48	5	11	12	15	43
7月28日	静岡県からのボランティア，天理教ボランティアが多数来館．リケンより風呂の地域提供．	38	6	8	58	12	84
7月29日	参院選の投票所．静岡・天理が引き続き活動．	40	4	9	37	13	63
7月30日	講堂に喫茶コーナー設置．	38	4	8	4	15	31
7月31日	全国社会福祉協議会から来館．	38	8	9	6	12	35
8月1日	清水ボランティアセンターから来館．		5	9	4	12	30
8月2日			5	8	11	20	44
8月3日	ガスが復旧．	34	3	5	11	12	31
8月4日			1	5	7	9	22
8月5日	新潟県建築士協会による住宅相談会．	31	3	5	8	14	30
8月6日	館内スイカ割大会（福島大）．町内への食事提供終了．	32	4	8	17	11	40
8月7日	静岡県ボランティア協会が活動．		3	8	28	12	51
8月8日	静岡県ボランティア協会が活動．		1	9	25	7	42
8月9日	仮設住宅へ３家族の移転決定．静岡，引き続き活動．	23	1	10	34	9	54
8月10日	静岡県ボランティア協会が活動．		2	7	27	7	43
8月11日			0	7	4	7	18
8月12日	自衛隊の炊き出し終了．	13	0	7	11	5	23
8月13日	二中避難所閉鎖にともない１名受け入れ．	14	2	0	14	2	18
8月14日			1	0	17	4	22
8月15日	比角小避難所閉鎖にともない４名受け入れ．	12	1	0	26	2	29
8月16日	富士常葉大学が活動．		2	0	25	2	29
8月17日	富士常葉大学が活動．		4	0	27	5	36
8月18日			3	0	45	2	50
8月19日	イベント「元気出してがんばろう！　比角」開催（天理教・ヒューマンファースト・福島大）．	12	6	0	151	2	159
8月20日			2	0	2	2	6
8月21日			2	0	2	2	6
8月22日			2	0	4	2	8
8月23日	静岡県ボランティアの招待で子どもと保護者らが富士サファリパークに出発．	12	1	0	8	2	11
8月24日			1	0	0	2	3
8月25日			0	0	2	2	4
8月26日			0	0	2	2	4
8月27日			1	0	2	2	5
8月28日	大雨警報．		1	0	2	2	5
8月29日			1	0	2	2	5
8月30日			1	0	7	2	10
8月31日	避難所閉鎖．	－	0	0	2	2	4
		合計	215	240	971	363	1789

注１：比角コミュニティ運営協議会編（2007），Blue Bird Japan 資料，および聞き取りによる．

注２：避難者数の空欄は資料に記載がないもの．

注３：ボランティアの「一般」は、一般ボランティアと経験ボランティアの合計．

とのあいだにトラブルを起こした所もあった．このように「善意」のボランティアが，自助や共助の部分を壊してしまったケースがいくつかあったという．

第三に，コミュニティでボランティアをうまく受け入れ，協力して災害を乗り切ったケースである．本稿で取り上げている比角コミュニティは，その代表的な事例といえる．以下では，比角コミュニティの震災対応とボランティアの受け入れについてみていくが，そこには，ボランティアのニーズをくみ上げる際の苦労や現場との距離など，柏崎市の災害ボランティアセンターが抱えていた課題に対する一つの回答をみることができると思われる．

比角コミュニティの震災対応とボランティアの受け入れ

中越沖地震は，先にみたような熱心な地域づくりを進めてきた柏崎市比角地区にも大きな被害をもたらした．住宅や土蔵，石塀が倒壊し，道路をふさいでしまった箇所も多い．地区内のほとんどの住宅が損壊し，半壊以上が400棟近くに及んでいる（比角コミュニティ運営協議会編，2007）．住宅やライフラインの被害が地区の全域にわたったため，比角地区内にコミュニティセンターをはじめとした７ヶ所の避難所が地震当日から開設された[5]．

比角コミュニティセンターは建物そのものに大きな被害を受けなかったため，避難所とともに比角地区災害対策本部が設置され，地区の災害対応の中心的役割を果たしていくことになる．対策本部および避難所の運営には，コミュニティ協議会の役員を中心に，柏崎市や新潟県の職員，およびボランティアが協力してあたった．幸いコミュニティセンターの建物は停電にもならず，消雪用の地下水も利用できた．水を運ぶ必要はあったが，それによりトイレも何とか使用できた．コミュニティセンターの避難所には400人以上の避難者が詰めかけ，当日夜には水や食料などの支援物資も届きはじめた．また石川赤十字病院のスタッフ７名が18時に到着し，さっそく避難者の健康管理にあたっている（表－３）．

翌17日には遠方からの給水車も到着し，また近くの公園で自衛隊の炊き出しも始まった．18日には，地区内の各町内会長に避難所に来られない高齢者等の食事数の報告を求め，優先的に配食するようになった．19日には，福島県の保健師を中心とした健康相談チームが来館して，これ以降交代で，避難者や地域の健康相談にあたっていく．こうしたサポートにより，避難者は比較的落ち着いているように見えた．だが，やはり元気がなく不安そうな人も多かったという．

「ボランティア中継基地」の形成

行政関係者や自衛隊，医療関係者とともに，比角地区で被災者のサポートにあたったのは，全国から駆けつけた災害NPOやボランティアだった．地震翌日の17日に比角コミュニティセンターに真っ先に到着したのは，和歌山の災害ボランティアグループの６名である．彼らは2004年中越地震の際にも救援のため来県し，途中比角コミュニティセンターに１泊して，翌日小千谷に向かったことがあった．その縁もあって，今回は比角地区の救援のため復旧機材をもって駆けつけ，22日まで活動を続けた．続いて20日に，富山のボランティアグループも重機をもちこんで，倒壊したブロック塀などを片づけていった．

阪神・淡路大震災以降，災害ボランティア団体・NPOのあいだにはゆるやかなネットワークができつつあった．そうしたつながりの中で，20日に阪神の際に神戸の避難所でボランティア・コーディネーターの経験をもつＴ氏が比角コミュニティを訪れ，さらにＴ氏と能登半島地震の被災地でともに活動した経験をもつ静岡県出身のＨ氏も加わった．すでにコミュニティセンターで救援の指揮をとっていたコミュニティ協議会前会長のＳ氏にこの２人が協力する形で，コミュニティセンター内にボランティア中継基地（サテライトセンター）が形成された．そこで，地域や避難所でのニーズのくみ上げ・集約と，市のボランティアセンターへの派遣要請や直接地域に入ってきたボランティアに活動場所・内容を紹介する仕事をおこなったのである．

被災地の外部から比角コミュニティに救援に駆けつけたボランティアは，大別すると次の３種類に分けられるだろう．第一に，災害ボランティア団体やNPOなどに属する，災害救援の知識や経験をもった「経験ボランティア」である．和歌山・富山のグループや，コーディネーターを務めたＴ氏・Ｈ氏などがこれにあたる．第二に，市のボランティアセンターに登録して派遣されてくる「一般ボランティア」である．第三に，医療関係者など専門知識をもち，所属組織を通じて派遣されてくる「専門ボランティア」である．このようにそれぞれ性格の異なったボランティアと地域のニーズを適切にマッチングすることが，ボランティア中継基地の役割だった．

柏崎市の他の地域と同様に比角地区でも，一般の住民は「災害ボランティア」のことはほとんど知らず，当初は外部から駆けつけてきた多くのボランティアにどう向き合えばよいのかよく分からない状態だった．こうした地域住民との回路をつくることが，コミュニティ協議会の会長を11年務め，地域をよく知るＳ氏の仕事だった．Ｓ氏はまず，もっとも大きな世帯数をもつ町内会長の自宅に経験ボランティアをともなって行き，倒れている塀の片づけをすぐに実行した．「ボランティアとは何ぞやというのを，われわれは理解していなかったからね．働いたらお礼やらなきゃだと思ったし，弁当やお茶も出さなきゃならないと思っていた」．実際にまず活動をみせて，見返りは何も必要ないということを示したのである．他にも最初は「土地柄的に」遠慮する人が多かったため，場合によってはかなり「無理やり」手伝わせたケースもあった．こうしたやり方が功を奏して，地域の中でボランティアに対する評価や認知が急速に高まり，活動領域が広がっていった．

神戸から来たＴ氏は自らの経験にもとづいて，これから時系列的に起こると予想されることをコミュニティ関係者に伝えた．「とにかく何が何だか分かんなくて，誰が何したらいいかも分からないところに，こうなりますよって具体的に説明して指示してくれるから，われわれは動きやすいわけですよ」（Ｙ氏）．Ｔ氏はすぐに市の災害ボランティアセンターに依頼して，21日には53名の一般ボランティアがコミュニティ

表－４　比角地域ボランティア・ニーズ集計表（2007年７月20日～９月30日）

	ブロック・石	片づけ	ごみ運搬	ニーズ調査	配食	イベント	引っ越し	仮設支援	その他	合計
7月20日～31日	27	4	0	19	6	1	0	0	7	64
8月1日～10日	16	20	5	3	9	1	1	0	6	61
8月11日～20日	4	15	3	20	10	2	4	0	8	66
8月21日～31日	3	11	4	10	0	1	4	0	3	36
9月1日～10日	4	7	8	12	0	3	1	2	4	41
9月11日～20日	2	6	28	7	0	0	0	1	5	49
9月21日～30日	2	2	0	1	0	0	1	37	11	54
合計	58	65	48	72	25	8	11	40	44	371

注１：「経験ボランティア」対応分．災害ボランティア団体Blue Bird Japanの「ボランティア・ニーズ受付表」にもとづいて作成．

注２：数字はニーズの件数であって，派遣されたボランティアの人数ではない．

注３：「ニーズ調査」には作業のための視察を含む．

センター館内の整理と地域に出かけての作業に従事した．それ以降Ｔ氏は，主として一般ボランティアの活動をコーディネートしていった．とくに，ボランティアが各町内を分担して家屋の被害状況の調査を独自におこない，その結果を住宅地図に記入して被害の様子が一覧できる大型の地図を作成した．こうした地区全体の被害状況の把握は，その後のボランティアの活動にも役立った．また各町内で「ローラー作戦」を展開して，ニーズの有無を確かめていった．こうしてニーズをくみ上げて，市の災害ボランティアセンターにボランティアの派遣を依頼していったのである．

とはいえ，ボランティアセンターから派遣される一般ボランティアには，活動面でいくつかの制約があった．まず活動時間が10時から15時までに制限され，活動内容もボランティア保険の適用内の作業に制限された．具体的には，応急危険度判定で赤紙・黄紙を貼られた家屋に立ち入って作業することは禁止されたのである[6]．そのため，住宅の被害の大きかった比角地区では，一般ボランティアの支援を受けられないケースが多かったし，早朝のゴミ出しや夕食時の手伝いなども難しかった．一般ボランティアと被災地のニーズとの間には，隙間が生じていたのである．

経験ボランティアと専門ボランティア

こうした危険を伴う作業や時間外の作業を担って隙間を埋めていったのが，災害ボランティア団体等に属する経験ボランティアである．彼らは自己責任で，ボランティア保険適用外の作業にも従事していった．経験ボランティアの一員として自らも現場での作業に従事するとともに，主に経験ボランティアをコーディネートする役割を果たしたのが，前出の静岡県出身のＨ氏だった．彼は，柏崎市のボランティアセンターの立ち上げを手伝ったあと，Ｔ氏からの電話で誘われて比角コミュニティセンターに来た．Ｈ氏は2004年の中越地震の時から災害ボランティア活動を始め，その後長年勤めた会社を辞めて，災害支援団体の一員として能登半島地震の救援などの活動に従事していた．そうした活動によりＨ氏とつながりのできた経験ボランティアも，それ以降比角地区の復旧活動に加わってくる．

経験ボランティアが当初活躍したのは，持ち込んだ重機によるブロック塀や大谷石塀の除去作業である．地震によって倒壊した塀は，道路をふさぎ，水の運搬や復旧作業の妨げになっていた．それをいち早く片づけ，地区の道路を確保したのである．その後は，一般ボランティアが立ち入れないような家屋内での作業などに，安全を確かめながら従事していった（表－４）．

静岡出身のＨ氏とのつながりもあって，比角地区には静岡県から多くのボランティアが駆けつけた．東海地震が予想される静岡では，ボランティアの養成も含めた防災活動を進めており，被災地での活動は実地研修的な意味合いもあったのである．６回にわたり貸し切りバスでやってきた静岡県のボランティアについては，Ｈ氏がコーディネートの任にあたったが，彼らの活動は，比角地区の人びとに強い印象を残している．

静岡の災害NPOの募集に応じて現地入りしたボランティアたちの中には比較的年配の女性も多く含まれており，それぞれが自分のできる作業に従事した．重機部隊が砕いたブロック塀の残骸を片づけたり，住宅内に散乱した家財道具の片づけなども手際よくおこなっていった．７月29日は参議院選挙の投票日で，比角コミュニティセンターも投票所に指定されていた．避難者も多くいる中，山積みされた救援物資を整理して投票のためのスペースをつくったのも静岡の人びとだった．細かい指示がなくてもてきぱきと仕事をしていた様子が，印象に残っているという．

[6]応急危険度判定とは，地震後の余震等による二次災害を防ぐために，被災した建築物の被害の状況を調査し，その建築物が使用できるか否かの判定を応急的におこなうもの．赤紙は「危険」の判定を示し，黄紙は「要注意」の判定を示す．なお中越沖地震の被災地では，後に再評価の上，立ち入り可能になったところもある．

とくに自宅が全壊して精神的に参っている高齢の被災者には，片づけながら話し相手にもなって，ケア的な役割も果たした．「そのお宅のペース，おじいちゃん，おばあちゃんのペースで少しずつ，全部一度にやってあげるんじゃなくて，少しずつやる気が出るように．だからお茶飲んだり，話しながらやったり，そういう部分も必要なんですよ．このボランティアのおばちゃんたちが，ミョウガがとれましたよとか，これはどういうふうに漬けるんだとか，災害に関係ない世間話をしながら……」（H氏）．若いボランティアには難しいかもしれないこうした間合いも，人生経験豊富な静岡のボランティアたちはうまくこなすことができた．

こうした静岡の人びとを含め，災害NPOなどの団体を通じて来援し，比角地区での支援活動を組織的に展開したボランティアは数多かった．「ボランティアの方には，ただただ頭が下がる．感謝の気持ちでしたね．たくさん来て公園にテント張って．あのときは涙が出そうだったですよ．だってあれだけの人数が，見ず知らずの所に駆けつけてきて，労力を提供してくれたわけですから」（Y氏）．

外部から来援したボランティアの第三のカテゴリー，「専門ボランティア」の代表的な例は，福島県など県外から来た保健師のチームだった．被災地全体では，柏崎保健所が県内外の自治体からの応援・派遣保健師の受け入れや配置調整にあたり，新潟県の福祉保健課や厚生労働省保健指導室などがサポートにあたった（奥田 2008）．８月上旬のピーク時には，51チームの派遣保健師が被災地で活動している．

比角地区でも地震直後の７月19日から保健師チームが継続的に滞在して，避難所に避難している人びとの健康管理や地域に出かけての健康相談にあたった．後述するように，Ｓ氏を中心とするコーディネーターが町内会単位で行ったアンケート調査などをもとにしてニーズを取りまとめ，それを記載した地図をもって，保健師と民生委員のチームで比角地区を巡回したのである．

「中継基地」の意義と地域の備え

みてきたように，比角コミュニティセンターでは３人のボランティア・コーディネーターが，それぞれの強みを生かしつつ協力して，さまざまなタイプのボランティアと地域のニーズを取り結んでいった．長年比角コミュニティ協議会の会長を務めたＳ氏は，地域のニーズを的確につかみつつ，積極的にボランティアを地域の人びとにつないで，ボランティアに不慣れな被災者に安心感を与えた．外部から応援に来たＴ氏とＨ氏は，災害救援の経験を生かして，それぞれ一般ボランティア･経験ボランティアのコーディネートにあたった．コミュニティセンター内にＴ氏とＨ氏の宿泊場所を用意したことも，両者の活動をスムーズにした要因である．

こうして結果的に，比角コミュニティでは，被災現場により近いコミュニティセンターの中にボランティアの中継基地（サテライトセンター）をもつことができた．それは，地域のニーズを適切にくみ上げ，迅速に支援を届けることにつながった．このことの意義を，当事者たちも強く感じている．「ボランティアセンターが柏崎に１ヶ所あるというのは，災害の時に大元締めはあってもいいけれど，分室みたいなのが必要じゃないか．比角コミュニティセンターでは，みんなで協力して自主的に立ち上げてやったけれども，他の避難所にはないわけ．その周辺には，支援を待っている人がいっぱいいるわけでしょう」（Ｓ氏）．

もちろんこうしたボランティアの中継基地が，「みんなで協力して自主的に」立ち上がり，それを含めたコミュニティによる災害対応が効果的に進められていくためには，その基盤となるような地域の備えを必要とする．まず，直接的な災害への備えに関していうと，中越沖地震の前年からコミュニティで防災計画を作成し，2007年の10月には大規模な防災訓練を予定していた（地震のため中止）．役員の役割分担や避難所の開設なども含め，「半分くらいは組織的に動かせる準備はできていた」という．各町内別に地図の作成も済んでいたので，ボランティアの派遣などですぐに活用することができた．

同時に，防災訓練に合わせて災害時要援護者名簿の作成も進められつつあった．この名簿の書式は，比角コミュニティ独自のものである．柏崎市などで作成している標準的なものには，障害の有無など要援護理由を書く欄があるが，比角コミュニティではこの欄を削除した．「われわれができるのは避難所にお連れするぐらいのことだから，そんなのはいらない」（Ｓ氏）．コミュニティの側では，支援が必要であるということが分かりさえすればよく，特別な配慮が必要であれば特記事項の欄に記入すればよい．できるだけ住民のプライバシーを尊重していこうという配慮である．緊急時には人権よりも命の方が大切だという考えもあるが，「人間っていうのは，どんな窮地に陥っても，人間の尊厳，人格，そういうものは絶対お互いが大事にしていく．これは貫き通さなければならないんだ」（Ｓ氏）．援護を必要とする人の情報をできるだけ多く集めるためにも，合理的な方法だと思われる．集約の途中ではあったが，こうした名簿が高齢者などへの避難呼びかけと支援提供に活用された．

これらの災害への備えも徐々に進んでいたが，直接的な備えではないけれども結果的に機能したことも多かった．たとえば地震後のかなり早い段階から，コミュニティセンターで活動するサークルや団体のメンバーが駆けつけ，さまざまな仕事に携わった．それは,誰かに頼まれてというのではなく,「自然体で全部入ってきた」（Ｙ氏）．具体的には，給食ボランティアをはじめ，自衛隊の炊き出しを配食する手伝いや，水の運搬などである．多かれ少なかれ被害を受けている地域の人びとが，自然にボランティア活動ができるというのも，これまで積み重ねてきた地域活動の成果といえるだろう．

さらに，ボランティアを適切に受け入れつつ地震被害に対応していくためには，より被災現場に近い町内会の活動が重要である．比角コミュニティは司令塔の役割を果たしたが，それを足腰となって支えたのは各町内会である．次に，比角地区内にある二つの町内会を例に挙げて，町内会単位での震災対応をみていくことにしよう．

松美町内会の対応――「緊急被害調査」の実施

比角コミュニティに属する26町内会の一つ松美町は，比角地区の中央部やや北寄りに位置している．440世帯，1,160名が暮らす比較的新しい住宅街である．松美町内会では，ここ数年町内行事が活発になってきた．たとえば，地域の環境美化の運動や夜桜観桜会，盆踊り大会などの活動が新たに始まる．とくに力を入れているのは，こうした地域行事への取り組みを比角コミュニティと同様に「実行委員会」方式でおこなうことである．それぞれの行事ごとに青年部や子供会，老人会などの団体や一般住民から実行委員を選び，町内会役員は裏から支える役割にまわる．それによって多くの住民が町内行事に中心的にかかわるとともに，各団体間や一般の住民のあいだに横のつながりが生まれてきた．

当初は，「忙しいから」と実行委員に加わるのを断る人も多かった．それに対しては，役員が町内行事にかかわることのメリットを強調して説得していった．たとえば，民生委員なら敬老会の実行委員になることにより，高齢者の話を聞けるし世話もできる．PTA関係者だったら祇園祭の実行委員になることによって，子どもの生の姿を見ることができる．そうすることによって，それぞれの仕事を違った角度から見つめ直すことができると．こうした方式が軌道に乗ると，それ以降は抵抗なく受け入れられるようになった．「横のつながりをものすごく重視して私どもはやっている．町内がうまくコミュニケーションをとれるのも，それができているからだと思っている」（Ｓ氏）．

柏崎市中心部にとりわけ大きな被害をもたらした中越沖地震だったが，松美町でも全半壊が29棟，一部損壊が325棟で，町内の８割の住宅が被害を受けた．ライフラインは寸断され，ブロック塀の倒壊などにより多くの道路で通行に支障が出た．

松美町内会では，地震から３日目の18日に町内の全住民を対象とした「緊急被害調査」を実施した（松美町内会編，2008b）．班組織を通して配布と回収をおこない，２～３日のあいだで85％ほどが回収できた．調査票では，安否の確認，現在の居場所などを問うていったが，なかでも有効だったのは，「けがまたは身体の状態」を尋ねた欄である．そこには，血圧が高くなった，足を痛めた，ちょっと気分がおかしい，などといった記入がみられた．こうした記載を地図に書き出して，それを手に先に言及した保健師のチームが町内を巡回したのである．それにより，精神的なケアも含めて必要な支援を届けることができた．

また調査票には「手伝いの希望」を書き込む欄も設けたが，「手伝いは不要」という回答がほとんどだった．ところがその次の「主な被害状況」の欄をみると，タンスや家具が倒れた，壊れた食器が散乱している，といった被害がびっしりと書いてある．班名と氏名を町内会の役員がみれば，高齢者や障害者の世帯はすぐに分かるので，その場合は支援が必要であると判断した．こちらも地図に書き出して，それをもとにボランティアが直接被災者の家を訪ねた．だが，最初はほとんど手伝いを断られたという．ここでも県外から来た見知らぬ他人を家に入れることには抵抗があったし，経費や食事が必要といった誤解もあったからである．

そこで町内会では，副会長など役員がボランティアを案内して行くことにした．顔なじみの役員の紹介は安心感を与え，今度は地域の人びとに何とか受け入れられた．経験を積んだボランティアの活躍はめざましく，足の踏み場もないような室内も見事に片づけられていく．その評判が口コミで広がり，最終的には多くの家がボランティアの手助けを受けることになった．

比角コミュニティセンターでボランティア・コーディネーターを務め，外部ボランティアと地域住民との橋渡しの役割を果たしたＳ氏は，松美町内会の会長でもある．彼は，松美町以外の各町内会長にも働きかけてボランティアを派遣していった．被害が大きかった比角コミュニティでは，積極的にボランティアを活用して被災者の支援にあたったが，その先鞭をつけたのは松美町内会の活動である．とりわけ地震３日後というきわめて早い時期にアンケート調査を実施して被災者のニーズをくみ上げ，それを実情に即して解釈することによって適切な支援をおこなえたことは特筆すべきだろう．

南田塚町内会の対応――自主的避難所の開設

南田塚は，比角地区の西端に位置しており，40年ほど前に開発された比較的新しい住宅地である．2007年時点で世帯数は97，人口は280名ほどだった．松美町の４分の１くらいのサイズである．中越沖地震によって，全壊５棟，半壊６棟，それ以外のほとんどの家屋が一部損壊の被害を受けた．南田塚の町内会長を務めるＭ氏の自宅も全壊した．

Ｍ氏は，ちょうど町内会の防災組織立ち上げに関する資料作成のために，自宅のパソコンに向かっていたところを地震に襲われた[7]．家具類はすべて倒れ，食器やガラスは割れ，壁は落ち，という惨状だったが，家族の無事は確認できた．すぐに第一次避難所である町内の私立幼稚園へ避難するように町内の住民に呼びかけるとともに，災害時要援護者名簿をもとに対象者の無事を確認した．役員と住民の手で園庭にテントを２張り立てて，一時的にしのぐ場をつくった．

ライフラインが壊滅していたため，町内の人びとの昼食を調達しようと，役員２人とともに軽トラックを借りて，第二次（最終）避難所に指定されていたワークプラザ（市の施設）へ出かけた．ところがワークプラザには，すでに多くの避難者が詰めかけていて混乱しており，とても食料を調達できるような状態ではなかった．どうしようか困っているときにＭ氏の頭に浮かんだのが，前年の11月に視察に行った中越地震の被災地である長岡市高町団地の役員の言葉だった．「緊急時には行政は忙しくて頼ることはできない．待っていても誰も何もしてくれない．だから自分の足を使って自分で道を切り開いていきなさい」といわれたのである．

この言葉を思い出したことにより，Ｍ氏はいくつかの行動

---

7 以下の記述は，筆者が2009年７月におこなった南田塚町内会長Ｍ氏に対する聞き取り，およびＭ氏が地震後にまとめたメモ「中越沖地震発生」にもとづいている．

を起こす．一つは，柏崎市役所の災害対策本部まで行って，直接支援の食料を調達することである．もう一つは，指定されたワークプラザではなく，一時的な避難所である幼稚園を町内の最終的な避難所にできないか，ということだった．市の対策本部でやっと食料を受け取ったときに，ワークプラザには避難者が多くて入れそうにないので幼稚園を避難所にすると，とっさに答えてしまった．食料を積んで幼稚園に戻ったあと，園長に事情を話し，避難所としてもらえるように頼んだ．「うちも被災して園児を受け入れられる状態ではない．園庭では雨の日には大変だろうから，中の講堂を開放するから使って下さい」といってもらえたときには，涙が出てきたという．

夕方には柏崎市から派遣された職員も到着して，避難所の運営が始まった．停電していたため，町内所有の発電機と投光器で避難所の明かりを確保した．４～50人ほどが講堂で泊まり，園庭にとめた車の中で休む人もいた．M氏ら役員は，翌日の朝食や必要な物資の手配，および町内の防犯の呼びかけなどで徹夜となった．翌日も食料や物資の手配，自衛隊の給水車の要請などに忙殺される．この日の夕方には，災害援助の経験をもつ学生ボランティア団体から支援の申し出があった．「誰も頼み手（＝利用者）がないのではないか」と危惧したが，話し合いの末，結局受け入れることにした．

３日目の18日から学生ボランティアが支援に入り，避難所の運営の多くを市や県の職員とボランティアに任せることができるようになった．M氏は学生ボランティアと一緒に町内を回り，被害状況の確認と作業の打合せをおこなう．それ以降は，避難所の手伝いとともに住宅の内外の片づけやゴミの仕分け・運び出しといった作業に従事していった．またこの日には比角コミュニティセンターに来ていた経験ボランティアからも機械作業の申し出があったので，屋根のシート張りや倒れた塀の片づけなどを依頼した．

南田塚の人びとも，当初はボランティアに対して強い抵抗感をもっていた．「知らない人が家に入ってくることにやっぱり抵抗を感じているようで，やってくださいということはなかったですね」．M氏はまず，自宅裏の倒れかかった木の撤去をボランティアに依頼して，その作業の様子を町内の人にみせた．また，独り暮らしの高齢女性の家にM氏が一緒に行って，よく話を聞いて必要な部分を確かめながら，ボランティアに作業してもらった．やはりその女性も「お金はいいんですか」と何度も聞いてきたので，その心配はないことを説明した．その様子も周りの住民がみており，また作業後に女性に話を聞きに来たりしたという．それから，自分の所でも手伝ってもらおうという要請が増えていった．「これまで経験がないもんですから，みんなボランティアって何なんだ，という感じがありましたね．……実際にいろんな所からボランティアさんに来てもらって，ああ，ありがたいもんだなって，つくづく私ども感じました」．

避難所の運営で苦労したことの一つに，他の町内から支援物資を求めて多くの人が詰めかけてきたことがあげられる．この避難所は物資や食料が豊富だという情報が，口コミで広がったらしい．そうした人びとがどんどん増えていって，やや身勝手と思える要求を口にし，それに少ない人数で対処するのが大変だった．たとえば，すでにガスが復旧しているはずなのにガスコンロを要求したり，１世帯１枚に制限されていたブルーシートを何枚ももっていったりという具合である．「何でももらえる物はもらうというか……．まあ人間性を疑うようなことも出てきましたね」．

町内のライフラインも回復してきたので，７月29日に避難所を閉鎖することになった．学生ボランティアの解散式も同日におこなわれた．だが，26日から実施されていた自衛隊の炊き出しが８月３日まで継続することになり，M氏はその間ずっと炊き出しの手伝いに従事した．「毎日が戦場のようだった」日々がようやく終わり，M氏が自宅の片づけに本格的に取りかかれたのは，８月４日からである．「やっと帰ってみれば，何と我が家は全壊でした．何から手をつけてよいのやら分かりません」．

町内会長の判断力や決断力，そして献身的な努力によって，南田塚の人びとの震災による苦痛はだいぶ軽減されたといえるだろう．とくに，町内に避難所を確保し，そこで物資や食料の受け渡しも可能にしたことは，非常に効果的だった．また，この避難所を拠点にボランティアを柔軟に受け入れ，地域につないでいったことは，地域の復旧を大いに助けた．その反面，たまたま役員をやっていたにすぎないM氏の負担はきわめて重いものだったと思うし，また比角コミュニティ全体にも共通するような，考えるべき課題もある．次にその点をみておこう．

地域社会の再認識

比角コミュニティセンターや南田塚の幼稚園に開設された避難所には，外部から多くのボランティアが駆けつけ，地域住民のボランティアとともに避難所の運営を手伝った．彼らの活動は避難者の生活を支え，地域の人びとから大いに感謝された．しかしその一方で，地域の人びとが不満を抱き，またボランティアたちがストレスを感じることもあった．こうした経験を，震災対応にあたった地域の人びとがあらためて振り返り，今後の地域づくりに活かそうとしている．

経験の「捉え返し」

南田塚の避難所は，指定された場所以外に臨時に開設したものであるにもかかわらず，町内以外の住民が多数，物資や食料を受け取りに来るようになった．その中には，法外な要求を持ち出す住民もいたのである．比角コミュニティセンターでも，配布する食料や物資に対して文句をいったり，すでにライフラインも開通し，調理も可能であるはずなのに炊き出しの列に並ぶ住民もいた．それで彼らを後回しにすると，怒り出してしまうこともあった．避難所で配食のボランティアをした地域住民の一人は，次のようにいう．「そのストレスというのは地震以上ですね．ものすごく疲れました．一生懸命やって，恨まれてね」（N氏）．

そこまでいかなくても，避難者や支援を求めて来る人のなかには，依存心が強くボランティアや行政に頼りすぎるケー

スもよく見られた．たとえば，商店やコンビニもいち早く復旧し，その気になればいくらでも買い求めることができるはずなのに，かなり特殊な品物まで要求されたこともあった．全員分そろっていない物資を，運営者の側で必要度を判断しつつ配布したりすると，「不平等だ」という文句もでた．とくに地域ボランティアを中心に，時間が経つにつれ，疲れとストレスがたまっていったのである．

なぜそのようなことが起きたのか．もちろん被災者にもいろいろな人がいるから，というのが一つの正解であろう．だがそれ以外にも要因を考えることはできる．比角コミュニティの関係者は，地震時の経験を反省的に振り返っていく．たとえば，比角地区全体では７ヶ所に避難所が開設されたが，コミュニティセンターの対策本部で各避難所の情報を十分把握できたわけではなかった．「地域コミュニティの情報を集約できるのはコミュニティセンターですから，当然自分たちの地域にある避難所については，きちんと把握する必要があったんですよ．それができなかった」（Ｙ氏）．

結果的に避難所によって避難者への対応にばらつきがでたり，支援物資や食料に差が出たりした．こうした避難所格差が口コミやマスコミの情報を通じて被災者に伝わり，不満が高まっていったと考えられる．地震で被害を受け，不安を募らせている被災者にとってみれば，自分が不平等に扱われているかもしれないという可能性は不満やいらだちを増幅させていく．

地震のような緊急時に完全な平等を実現することは，そもそも不可能であろう．しかしできるだけ避難所間で情報を共有し，被災者にも十分情報を流して，被災者が不安や不公平感を抱かないようにする仕組みを工夫する必要がある．それには地区の災害対策本部である比角コミュニティセンターに情報を集約するとともに，各避難所がそれぞれに地域のニーズを的確にくみ上げて支援とマッチングしていく機能の強化が必要だろう．その基盤となるのは町内会などの基礎的な単位であり，それをいかに活性化させていくか，ということが課題となる．経験を振り返りつつ，こうした点が捉え返されていく．

ライフラインが復旧しているのに食料を受け取りに来る被災者に対して，避難所で配食を手伝う地域ボランティアは疑問をもっていた．しかし，地震の翌年に比角地区子ども育成会が中心になって実施した「中越沖地震に関するアンケート」には，次のような声が記録されている（比角コミュニティ運営協議会 他編，2009）．

「避難所に避難している人が大切にされ，小さい子どものために自宅や車で寝泊まりしていたのに，ペットボトルの１本ももらえず，『買ってください』と言われた」（小学校保護者）．「自衛隊の方の炊き出し，本当に助かりました．ガスや水道が使われるようになってからも頂いていたのですが，食事の支度の時間を子どもと過ごす時間に充てることができ，本当に助かりました」（幼児保護者）．「家の被害はとくにひどくなかったが，何もやる気が起きなかった．夫が仕事場に行きっぱなしだったというのもあったと思うが，そんな時，避難所の職員の方に『ガスが出てもご飯をもらってもいいんだよ』といわれ，みえない傷を分かってもらっているような気がして嬉しかった．それからは，少しずつやる気が出てきた」（小学校保護者）．

限られた資源を配分する際に，優先順位をつけざるを得ないのは当然である．ただ当事者固有の事情というのは，表面的にはなかなかうかがい知れないことも事実である．小さい子どもが迷惑になるかもしれないと避難所に入ることを遠慮したり，地震のせいで大きなストレスを抱えた子どもとできるだけ一緒にいたい，といった事情は大切にされるべきだろう．とくに，最後の例にあるように，地震のショックで「何もやる気が起きな」い状態に陥ることは，誰にでもありうることだと思う．こうした，ともすれば見落とされがちな事情が，地域の人びとの手によって発掘され，記録されていることに注目しておきたい．

被災経験をふまえた動き

比角コミュニティでは，震災後の復旧活動も一段落した2007年10月に，「生かそうこの体験 安全安心な町比角」をテーマにした「震災シンポジウム」を開催した．ボランティア・コーディネーターを務めたＴ氏やＨ氏，南田塚町内会長のＭ氏らがパネルディスカッションをおこない，それを受けて，200名近い住民が15グループに分かれてワークショップ形式のグループ討議をおこなった．その上で，このシンポジウムの内容に，中越沖地震の被害とコミュニティの対応，ボランティア活動の様子，今後の「安全安心な町」づくりへの取り組みの紹介などを加えた『7・16中越沖地震と震災シンポジウム報告書』を刊行している（比角コミュニティ運営協議会編，2007）．震災の記憶が生々しいうちに議論を積み重ね，経験を共有し，それを外部に発信していこうという強い意欲が感じられる．

また，前述のように2008年には，比角地区子ども育成会が中心になって，地区内の幼稚園・保育園の保護者と小学校の保護者500名以上を対象に「中越沖地震に関するアンケート」を実施した．さらに同会でも，地震時に活動した経験ボランティアを招いて「感謝の集い」を開催し，ボランティア活動の様子や支援を受けての感想などを語り合った．アンケート調査の集計結果や「感謝の集い」等の活動の記録は，『平成20年度 比角はぐくみ運動報告書』（比角コミュニティ運営協議会 他編，2009）の中に収録されている．

松美町内会でも，地震後の2007年10月に，300名近い住民が参加して「敬老のお祝いとボランティアへの感謝の集い」を開催した．静岡や富山，和歌山などから町内で活躍してくれた経験ボランティアの代表を招待し，感謝状を贈ったのである．また，この行事を含め，地震の被害やボランティア活動の様子，地域行事などをまとめた記録集を作成している（松美町内会編，2008a）．

さらに松美町内会では，2008年度からボランティア学習の実行委員会を立ち上げた．中越沖地震の経験を受けて，地元でボランティアを育成し，助け合いに取り組もうという試みである．この実行委員会には老人会や青年会，そして12名の

小学生も参加している．たとえば買い物や雪かき，話を聞く，ゴミ拾い，犬の散歩など，何でもいいから子どもでも大人でもできる範囲でやれることをやろうと考えている．

こうした動きの背景にあるのは，中越沖地震の際に地域の人びとが感じた次のような認識である．たしかに地震の際に松美町内会や比角地区では，コミュニティが地域のニーズを的確にくみ上げ，外部からのボランティアを有効に活用していった．そういう意味では「ふだんの活動が地震の中で役立った」ことは間違いない．しかし，「はたしてこの地域の人で，よそで地震とか災害があったときに，ボランティアとして出て行く人が何人いるかって考えると，まだまだこれからだなぁ．そういうのに向けて若い人を育てていかなければならない．災害になってよそから入ってきたボランティアをみると，まだすごいところがいっぱいあるんだなあというのは実感しましたね．私たちもそういった点では，もっともっと勉強したり，気持ちや目を広げなきゃならない，そういう感じをもちましたね」（N氏）．

そのために先進地視察も進められている．地震時のボランティア活動へのお礼も兼ねて，町内会の役員などが富山県や静岡県を訪問し，それぞれの地域でボランティア組織がどのように形成され，活動してきたのかについて学んできた．また町内会のリーダーが講演に招かれる機会もあり，中越沖地震の経験を伝える役割を果たしている．地震を契機としてつくられたネットワークを活用した交流が進められている．今後は，視察で得たものを学習・討議し，アンケート調査の実施，ボランティア登録簿の作成，ボランティア事業の展開へと進む予定になっている．これからいっそう町内の高齢化や一人暮らしの増加が進む中で，仲間づくりと助け合いを地域の核にしていこうとしている．

たとえば防災に関しては，タンスが倒れないように留め金をしているか，テレビはどうしているか，などといったチェックリストを独自につくり，アンケート形式で町内に配布している．そして一人暮らしの高齢者などで手伝いが必要なケースを見つけ出し，地域のボランティアの手で耐震のための作業を手助けしつつある．「地震とかになると，地域コミュニティが大事だということを皆が主張するけど，地域コミュニティの末端の核になっているのは町内会の自治組織．それをみんな軽視しがちなんですよ．それがよくならなければ．末端の小さい単位がね」（S氏）．

松美町内会は，以上のような地域づくり活動と地震時の災害対応が評価されて，2009年１月に第13回「防災まちづくり大賞」（総務省消防庁ほか主催）の総務大臣賞を受賞した．

地域の変容と更新

南田塚では，地震の前と後で町内の雰囲気がずいぶん変わったという．比較的新しい住宅地である南田塚では，とくに近年の少子化の進行とともに，行事やイベントの数が減り，それぞれの参加者も少なくなっていた．地域に無関心な人が増えて，「ここ最近は何を言っても，おまえたちがやればいいことだっていうような感じで」（M氏）．自分の家の周りとしかつきあいがなく，班が違うとまったく顔も知らないという場合が多くなっていた．全体として地域のつながりが薄れてきていたのである．

ところが，中越沖地震で不自由な避難生活や地域内の助け合い，外部からのボランティアなどを経験し，地域のつながりに変化がみられるようになってきた．たとえば比角地区のコミュニティセンターで開催される運動会の後，毎年町内の納涼会をおこなっていた．近年は30人くらいしか集まらず「やっても張り合いがない」感じだったが，地震の翌年の納涼会には130人ほどの住民が詰めかけた．飲み物も食べ物も足りなくなって，急遽買い出しに出かけたりしたという．また，地震の翌年には町内会の総会出席者も倍増している．「これはどういう心境の変化なんだと思ったりしますけどね」．

いままでは隣近所でもそれほど会話がない状態だったが，地震以後は，話をしている姿をよく見かけるし，あいさつの声もよく聞くようになったという．「やっぱりそういうつながりがあるのかな，昔の町内みたいな感じに戻りつつあるのかなって．昔はそういう感じがありましたよね．地震があってから，地域のつながりが徐々に回復しつつあるのかなって気もしますね」．こうした機運を逃さないように，南田塚町内会では，「少しでもこの町内のつながりを大切にしていける」ような新たなイベントや行事などを考えているところである．

松美町では，中越沖地震の際のボランティア受け入れの経験と，その後の視察や学習等によって，ボランティアに関する考えを深めつつある．ボランティアに関しては，たとえば「助ければ何でもいいという，地域の自主自立を損なうような活動はしてはいけない．ボランティアにはそういう限界がある」（S氏）．ボランティアができることとできないこと，やるべきこととしてはいけないことを，きちんと考えて分けていく必要がある．このことは，コーディネーターを含めたボランティアの側に突きつけられた課題である．

また，ボランティアから支援を受ける被災者の側も問題なしとはいえなかった．先にみたように，（実際にはそれぞれの事情があったのかもしれないが）支援物資や食料を余計にもっていったり，ボランティアに対して不平不満や文句ばかりいう被災者の姿を目にした人も多い．また，ボランティアはただで何でもしてくれるので，家財道具の片づけでも引っ越しでも利用するだけ利用しようという人も中にはいた．本当に困っているからではなく，「金も力もみんなある」家でもそうだったのである．

それに対して松美町内会のリーダーは，あらためて次のようにいう．「それはね，学習だと思うんだよな．お互いがな」（S氏）．この言葉はとても重要だと思う．災害の現場に立てば，ボランティアをする側にも，支援を受ける側にもさまざまな問題があることがみえてくる．その際に，「困った人」を批判したり，排除したりして終わりにするのではなく，問題をきっかけとして，お互いが「学習」していくべきだと考えているわけである．この点は，比角コミュニティの地域づくりにおいて，つねに重視されてきたことでもある．先にみたような，〈活動報告書の作成〉といった行動に，それが典

型的に現れている．

この学習の場となるのが地域コミュニティである．経験を持ち寄り，話し合い，よりよい地域づくりのために知恵を出し合う学習のプロセスこそが，比角という地域コミュニティの神髄だといってもよい．「地域コミュニティを育てておくというのが，いかに大事か．私は身にしみて感じました」（S氏）．この点は，ボランティアの問題にかかわらず，「防災」全般を視野に入れても強調されるべきことである．「災害をより防ぎ，どう乗り切り，それをどう乗り越えるのかっていうのは，やっぱり地域コミュニティがどう構築されているかによって差が出てくるんですよね．だから防災どうのこうのっていう前に，地域コミュニティの構築を考えた方が，むしろ防災に，それ全部黙っていても防災に役立つんですよ」（Y氏）．震災の経験をふまえて，比角地区のリーダーたちは，あらためてこの点を再認識している．

逆にいえば，こうしたつながりと学習の機運を備えた地域コミュニティが存在していなければ，自主防災組織や防災計画の形だけを整えても，いざというときに役に立たない．つまり現場に近い町内会や隣近所が動かなければ，意味がないのである．災害の形はすべて違うので，事前の計画によって完璧な準備をすることはそもそも不可能である．いざ災害が起こったときに対応のベースとなるような地域のつながりと，予想できない事態に臨機応変に対応し，自らをつくりかえていけるような学習能力をいかに高めていくかが課題であろう．それにもとづいて，外部ボランティアの積極的受け入れを可能にするような自信と余裕も生まれてくるといえる．

中越地震や能登半島地震でも，地域のつながりが注目された．だがその多くは，もともと近隣関係の強い，その意味で助け合いが当たり前の中山間地の集落だった．それに対して比角地区は，地方都市の住宅街にある．だから中越沖地震の際にみられた，比角コミュニティ，およびそこに属するいくつかの町内会の災害対応は，また違った意義をもつといえる．日ごろのコミュニケーションの積み重ねを重視し，意識的につながりをつくりだしてきたからこそ，いざというときに力を発揮することができた．たとえ都市部であっても，つながりをベースにした災害対応が可能であることを，この地域は実証したのである．

む　す　び

以上本稿では，災害ボランティアとコミュニティをめぐる議論をふまえていくつかの課題を提示し，中越沖地震被災地の柏崎市，とりわけ比角コミュニティの事例を主な対象として考察を進めてきた．その結果，災害ボランティアが地域においてその力を発揮するためには，コミュニティの側にいくつかの条件が必要であることが分かった．コミュニティが「しっかりしている」とはどういう意味か，ということでもある．

「学習」への指向

第一に，地域の中でとりわけ町内会や地域コミュニティなどの「小さな単位」の力量が高いことである．それにより，小さな範囲でのボランティア･コーディネートが可能になり，支援とニーズのマッチングがより有効に機能する．第二に，この「小さな単位」が，経験から学んで地域に足りないものを反省し，取り入れていく力をもっていることである．それは，地域の現状や課題をつねに問い直し，学習を進め，地域の社会関係や仕組みを更新していく能力である．第三に，こうした力を活かしつつ，災害をとくに意識しない日常的な地域づくりを積み重ねていることである．この経験が地域の人びとに自信を与え，それがある種のゆとりある対応を可能にする．緊急時にも，固定観念にとらわれずにボランティアという「異文化」を積極的に取り入れることができた．

以上の諸点は，それぞれが原因となり結果となって相互に連関しながら，比角地区の災害対応力を（結果的に）高めてきたといえる．とりわけ「学習」という習慣あるいは姿勢が地域の文化として一定根づいていることが，その力量の中核をなしているのではないだろうか．たとえば南田塚町内会長のM氏が，視察先の中越地震被災者の言葉を思い出し，地震への対応につなげていった点が想起される．視察が単なる見学に終わらずに，そこで学び取られたことが現場で活かされているのである．

とりわけ，時には理不尽ともみえる被災者の要求や行動に対するコミュニティ関係者の事後の総括に，こうした「学習」への指向が顕著に表れていた．まず，コミュニティセンターに設置された災害対策本部の情報集約機能が十分ではなかった点が指摘された．それによる避難所間の格差が，被災者に不安やいらだちを与えたかもしれなかったと捉え返されている．さらに，表面的にはうかがい知れないような被災者の側の事情が，地域の人びとの手によって実施されたアンケート調査により浮き彫りにされた．こうした指摘や記録は，次の活動につなげられていくだろう．

被災地の支援に全国から駆けつけた多くのボランティアは，地域の人びとに大きな感銘を与えた．そしてこのことは，地域の人びとが自らの地域のありようを省みる契機にもなった．これまでの「地域づくり」に対する自負はあったけれども，はたしてここから「ボランティアとして出て行く人が何人いるか」．こうした振り返りが，先進地への視察や地域でのボランティア育成への取り組みの契機となっている．

おそらく，こうした学習や反省（reflection）への指向や能力は，突然に出現したものではない．先にみたような，（災害とは関係のない）地域活動の記録や報告書の作成，シンポジウムの開催など話し合いの場の設定といった日常の「学習」活動の積み重ねが基盤となってきたと思われる．そして震災の経験や外部ボランティアの刺激をきっかけとして，うまくいかなかった部分や課題を見つけ出し，さらに学習を進め，再構築をはかっている．比角地区の中越沖地震に対する対応は，積み重ねられてきたこのようなプロセスの一環として存在したといえる．

ボランティアと地域

最後に，これまでの論述をふまえてみえてきたことや，今後の課題などを何点か自由に記しておきたい．比角地区の災

害対応で際だっていたことの一つは，コミュニティセンターが，実質的に災害ボランティアセンターの「サテライト」の役割を果たしていたことである．地域のリーダー（Ｓ氏）をボランティア・コーディネーターの経験をもつ２人がサポートして，地域のニーズを的確にくみ上げ，外部からの経験ボランティアやボランティアセンターからの一般ボランティアを効果的に配していった．地元ボランティアと被災者とのあいだで多少の軋轢はあったものの，外部からのボランティアに関しては，非常にスムーズな活動が展開された．地域の人びとはほぼ全面的に感謝しており，地震後も良好な関係が続いている．比角地区では，被災者と外部からのボランティアとの幸福な出会いがあったといえる．

ここでポイントとなるのは，被災現場に近いところで，被災者のニーズと外部ボランティアを「つなぐ」仕組みを（自然の成り行きで）つくったことである．災害ボランティアセンターが広大な被災地を対象として十分な活動をしていくことは難しい．現場に近いところでないと，ニーズを見つけることは難しい．柏崎市でいうコミュニティ単位か，あるいはできれば指定避難所の単位で，こうしたサテライトのボランティアセンターをつくっていくことができれば効果的だろう．そのためには，地域の中でコーディネーターのできる人材を育成していく必要がある．

中越沖地震の被災地では，当初はボランティアに対する理解がほとんどなかった．どこでも,「お金は必要なのか？」「お茶や食事は用意しなくてよいのか？」といった声が聞かれた．人に役立つことが「生きがい」だといわれても，なかなか納得ができなかったのである．多くの人びとは，長期的・短期的な対等性にもとづいて労力や物品をやりとりすることに慣れてきたので，ボランティアという存在はまさに「異文化」だったのである．ボランティアに何かを頼むことにはどこでも非常に抵抗感が強く，実際に支援を受けてみてはじめて，これはありがたいものだと実感した．

だからこそ，こうした「異文化」を受け入れるためには，よく顔を知られた地域の人が「つなぐ」ことが不可欠だったのである．時には多少強引にボランティアの支援を受け入れてもらうことで，活動が広がっていった．また，地域のことをよく知る人であれば，必要なところに，しかも過剰にならないようにボランティアをコーディネートすることができる．柏崎市内でも松美町や南田塚のような住宅地では，サラリーマン家庭が多く，昼間働き手がいないため，ボランティアの手を借りる必要が多かった．しかし，被害の状況や地域づくりの実績，人口や職業の構成などにもよるが，同じ柏崎市内でもたとえば北条地区や北鯖石地区では，地域の人びとの共助でほとんど乗り切ることができた（松井，2008）．ボランティアの支援を求める場合，必要なところには十分手が届き，しかし過剰になって地域の共助を壊すことのないような加減が求められる．それはまさに，地域で窓口になるキーパーソンの力量にかかっている．

災害時に機能するのは，まず第一に地域住民自身のボランティアであろう．緊急時の安否確認や救助を初めとして，まずは地域の人びとの助け合いが基本となる．それをベースとして，必要な部分を外部ボランティアが補完していく形が望ましい．ここまでみてきたように，外部ボランティアが機能するかどうかの鍵を握るのも，地域の人びとのボランティア的な動きである．災害直後には外部ボランティアが駆けつけるまで持ちこたえる必要があるし，広域の被災によってたとえ外部ボランティアが来られなくても，何とかやっていけるような地域の力量が求められる．

この点で比角コミュニティが意識的に取り組んできたことは，地域内にある諸団体や趣味のサークルなどを「横につなげていく」試みである．それによって「顔の見える関係」が豊かに重なり合ってきた．こうしたつながりの重層こそが，いざというときに臨機応変に協力していける基盤をなしたといえる．

どこの地域でも，災害に対する備えを完璧につくりあげることはできない．体制や計画をある程度整備することは必要だろうが，すべてをマニュアル化しても，その通りに対応できることはまずないだろう．その意味で，中越沖地震を乗り切った地域リーダーの次の言葉は印象に残る．「人間の暮らしってすべて合理的なわけではないんですよ．じつは不合理なところもあるんです．それを合理的に何でもやっちゃうとギスギスしちゃう．ある程度余裕をもった合理じゃないとダメでなんですよ．ちょっと無駄かなっていうのがそこにないと，地域の自治というのはなかなかうまくいかない．あえて矛盾を共有しないと．それもありかっていうと語弊あるかもしれませんが，ゆとりというか，そういうものを介在しておかないと」（Ｙ氏）．

被災地や被災者が身をもって経験した出来事を貴重な経験知として継承し，少しずつ前進していく．こうした経験の捉え返し・反省のプロセス，「学習」のプロセスを内在させた地域こそが，災害にも強い地域であることを知ることができた．こうした学習プロセスの先に，支援する側と支援を受ける側の成熟――ボランティア文化の成熟を展望することができるだろう．

謝辞

本稿のもとになった現地調査にあたって、多忙な時間をさいて何度もインタビューに応じていただいた、比角コミュニティ、松美町内会、南田塚町内会の関係者の皆様、柏崎市市民活動支援課、柏崎市社会福祉協議会の皆様、そして比角コミュニティの支援にかかわった災害ボランティア団体関係者の皆様に心よりお礼申し上げます。なお本稿は、平成20～23年度科学研究費補助金・基盤研究（C）「災害復興過程における地域内社会諸関係の再認識・再構築」（代表・松井克浩）による研究成果の一部を含んでいます。

文献

別府茂・青山清道（2008）：新潟県中越沖地震での被災生活とその課題．新潟大学災害復興科学センター年報，2．101-107．

比角コミュニティ運営協議会編（1988）：比角コミュニティ10周年記念誌．

比角コミュニティセンター.
比角コミュニティ運営協議会編（1998）:比角コミュニティ20周年記念誌. 比角コミュニティセンター.
比角コミュニティ運営協議会編（2000）：比角地域づくりシンポジウム―地域づくりは仲間づくりから 報告書. 比角コミュニティ運営協議会
比角コミュニティ運営協議会編（2001）：よしやぶ川ふれあいウォーキング実施報告書. 比角コミュニティ運営協議会.
比角コミュニティ運営協議会編（2002）：比角地域づくりシンポジウム 完全学校週５日制 PartⅡ. 比角コミュニティ運営協議会.
比角コミュニティ運営協議会編（2003）：比角ストリートフェスティバル（第25回比角コミュニティ祭）. 比角コミュニティ運営協議会.
比角コミュニティ運営協議会編（2005）：みんなでつくった夢と活力あふれる比角のまちづくりプラン（比角地区コミュニティ計画）. 比角コミュニティ運営協議会.
比角コミュニティ運営協議会編（2007）：７・16中越沖地震と震災シンポジウム報告書. 比角コミュニティ運営協議会.
比角コミュニティ運営協議会編（2008）:比角コミュニティ30周年記念誌. 比角コミュニティセンター.
比角コミュニティ運営協議会，他編（2009）：平成20年度 比角はぐくみ運動報告書. 比角コミュニティ運営協議会.
柏崎市・柏崎市コミュニティ推進協議会（2007）:柏崎市のコミュニティ. 柏崎市.
柏崎市市民生活部防災・原子力課（2009）：がんばろう！ 輝く柏崎 さらなる未来へ（７.16.中越沖地震記録集）. 柏崎市.
神戸大学〈震災研究会〉編（1995）：大震災百日の軌跡. 神戸新聞総合出版センター.
神戸都市問題研究所（1995）：大都市直下型震災時における被災地域住民行動実態調査報告書. 総合研究開発機構.
松井克浩（2007）：中越地震の記憶―人の絆と復興への道. 高志書院.
松井克浩（2008）：防災コミュニティと町内会. 吉原編（2008），59-86.
松美町内会編（2008a）：災害に強いまちづくり―新潟県中越沖地震の教訓から. 松美町内会.
松美町内会編（2008b）：災害に強いまちづくりをめざして―中越沖地震の教訓から（発表要項）. 松美町内会.
永松伸吾・坪川博彰・長坂俊成（2008）：2007年７月新潟県中越沖地震にみる災害リスクガバナンスの実践事例に関する調査報告. 防災科学技術研究所研究報告，72，25-34.
日本赤十字社（2008）:新潟県中越地震における災害救助に係る活動記録. 日本赤十字社.
新潟県消費者協会・新潟大学人文学部松井研究室（2008）：新潟県中越沖地震 体験は活かされたか. 新潟県消費者協会.
西山志保（2008）：災害ボランティアと支えあいのしくみづくり. 吉原編（2008），87-106.
似田貝香門編（2008）：自立支援の実践知―阪神・淡路大震災と共同・市民社会. 東信堂.
NPO法人さくらネット編（2009）：災害ボランティア活動支援者のためのハンドブック. 社会福祉法人中央共同募金会.
奥田博子（2008）：新潟県中越沖地震―県内2度目の全国保健師派遣支援の実際. 保健師ジャーナル，64-4，314-318.
菅磨志保・山下祐介・渥美公秀編（2008）：災害ボランティア論入門. 弘文堂.
坪川博彰・三浦伸也・長坂俊成・永松伸吾・池田三郎（2009）：柏崎市のコミュニティと災害対応の課題. 防災科学技術研究所主要災害調査，42，53-67.
山下祐介・菅磨志保（2002）：震災ボランティアの社会学. ミネルヴァ書房.
横田尚俊（1996）:〈災害とコミュニティ〉再考. すまいろん, 1996年冬号.
吉原直樹編（2008）：防災の社会学―防災コミュニティの社会設計に向けて. 東信堂.

高分解能衛星データを用いた水田のタンパク含有率の推定

――川口町と旧山古志村の事例――

阿部　信行[1]・福山　利範[2]・上家　浩視[3]

Estimating Rice Grain Protein Contents using High Resolution Satellite Data in case of Kawaguchi Town and Yamakoshi Ward

by

Nobuyuki ABE, Toshinori FUKUYAMA, Hiromi KAMIIE

Abstract

We presumed the rice grain protein content rate using image of IKONOS and GeoEye-1, sensors in Budokubo and Yamakoshi ward which were the stricken area of a Cyuuetsu great earthquake. In both regions, relations were admitted between the rice grain protein content rate and normalized difference vegetation index(NDVI) in 2009 data. In addition, we presumed the rice grain protein content rate and made it to the map using obtained regression. The protein content rate was able to be understood from the map in the sight and the large area. To obtain the regression of higher accuracy ,it is necessary to examine the method of acquiring the taking an image satellite date and extraction method of digital number. And, it is necessary to use high resolution satellite data for the protein content rate can be presumed in the case of small rice field.

キーワード：米粒タンパク含有率，IKONOS衛星，GeoEye-1衛星，水田，NDVI
Keywords：rice grain protein content rate, IKONOS, GeoEye-1, paddy field, NDVI

はじめに

本研究の目的は，平成16年10月23日に発生した中越大震災により深刻な農業被害を受けた中山間地の農家に対し，支援の一環として食味に優れた米生産のための情報提供にある．既に，Ⅰ，Ⅱ報（木村ら，2007：阿部ら，2008）を報告している．その後，2008年は川口町武道窪を対象に，高分解能衛星データを用いた米粒内のタンパク含有率の推定を解析済みであり，2009年度は，川口町武道窪地区および長岡市山古志地区で同様の解析を実行した．米の食味は，米粒のアミロース含有率とタンパク含有率の影響を受けるとされている（山下ら，1974）．アミロース含有率は主に品種と登塾期間の気温で決まるので，制御の余地は少ない．一方，タンパク含有率は生育後半の窒素栄養状態の影響を受けるため，施肥量や散布時期による制御が可能である．佐賀農協では，集荷時のタンパク含有率が6.3%以下と以上では，買い取り価格に差をつけている（朝日新聞，2007）．既に衛星データを用いて，水稲成熟期の米粒タンパク含有率の推定が行われている（安積ら，2003）．

2009年度，高分解能衛星GeoEye-1衛星，及び2008年度，IKONOS衛星を用いて，米粒内のタンパク含有率の推定を試みた．川口町武道窪地区における経年変化も含めて解析結果を報告する．

対象地域，使用データおよび解析手法

研究解析対象地

研究対象地は新潟県北魚沼郡川口町武道窪地区および新潟県長岡市山古志地区である．川口町内の水田は区画整理が行われており，比較的一枚当たりの面積は大きい．しかし，長岡市山古志地区は棚田になっており，一枚当たりの面積は非常に小さい．両地区とも，植え付けはコシヒカリBLが主であり，試験用の水田はすべてコシヒカリBLである．水田への移植は，武道窪地区が５月上旬，山古志地区が中旬，出穂期は８月上旬から中旬，収穫期は９月中旬から下旬である．両地区の収穫は約２週間の差があるが，同じ地区内での生育のバラツキは少ない．

[1]新潟大学農学部，災害復興科学センター，[2]新潟大学農学部，[3]長岡振興局長岡農業普及指導センター

使用データ・使用ソフト

使用した衛星データはアメリカの商業衛星IKONOSの2008年８月18日の画像，および2009年８月25日および2009年９月24日撮影のGeoEye-1衛星である．分解能はIKONOS衛星は４m×４m，GeoEye-1衛星は２m×２mである．画像解析ソフトはERDASIMAGINE8.7，ArcGIS9.1である．

現 地 調 査

研究対象地の農家の圃場を対象に，川口町は収穫時に穂を採集，山古志地区は坪刈を実行した．川口町は，９月19日，山古志地区は，９月18日，９月22日，９月28日，10月7日にわけて坪刈を行った．稲を大学のフィールドセンターに運び，２週間の乾燥後，脱穀，籾すりを行い，食味分析計（PS-500 静岡製機株式会社）を用いて玄米タンパク含有率の計測を行った．３回の測定の平均値を採用した．タンパク含有率は水分基準を０とし乾物換算で表示した．従って，水分換算を行わない場合に比較してタンパク含有率は約１％高くなる（静岡製機2006）．

解析方法

衛星データから米粒タンパク含有率の推定方法

高分解能衛星データのIKONOSおよびGeoEye-1であれば，水田位置図に対応した画像上の位置を容易に特定できる．川口町および山古志地区ともにデジタル化された水田情報がある．これらの座標は公共座標のため，衛星データの座標を公共座標に転換した．その結果，衛星データと水田位置との重なりは極めて良好であった．武道窪は８月25日，山古志は９月24日のシーンを用いた．山古志の撮影日が遅かったので，稲刈りは撮影後に行われたことを確かめた．

武道窪，山古志地区共に，試験水田ごとに水田内の十数個の輝度値を抽出後，その平均値を算出して，水田ごとの平均輝度値とした．各調査水田から得られた各バンドの平均値・NDVIの平均値と，現地調査で得た米粒タンパク含有率との相関を調べ，有意な相関関係があるものに対し，回帰式を適合させた．回帰式から，タンパク含有率を５区分して表示した．

タンパク含有率推定マップの作成

武道窪地区，山古志地区のタンパク含有率推定マップを作成した．武道窪地区はデジタル化されている水田位置図を衛星データと重ね合わせて，衛星データに対応する水田位置を抽出した（2008年度）．抽出された水田には休耕田も含まれるため，この抽出された図を対象に教師付分類を行って水田を抽出した．撮影時（８月18日）水田に水が入っているため，水田の分類精度は高かった．抽出された水田を対象に，ERDAS IMAGINEのモデラーから，抽出された水田のピクセルの輝度値をタンパク含有率の推定式に当てはめ，推定された各ピクセルのタンパク含有率を５段階に区分した．その結果を衛星データに重ね合わせて表示した．2009年度の武道窪地区の解析では，水田情報を用いないで，直接，衛星データから水田を抽出した．一方，山古志地区の水田情報は，養鯉池と水田が混在している情報のため,衛星データを対象に，教師付き分類を行って水田を抽出した．抽出された水田を基に，輝度値とタンパク含有率との関係を解析した．調査水田箇所は，2008年の川口町武道窪および相川地区で18箇所，2009年度31箇所，2009年度の山古志地区で17箇所である．2008年武道窪では31箇所の試験地を設定したが，2008年の画像内に雲の影響が見られた箇所を省いた．一方，2009年山古志地区の坪刈用の試験水田位置は，空中写真を基に確定したが，空中写真は今年度のものではなく，画像の水田位置と空中写真の位置が合わなかった１箇所を省いて解析を行った．なお，タンパク含有率と重ねる衛星画像はフォールスカラー図を用いた．これは養鯉池が分かりやすいためである．

表－１　2008年武道窪の玄米タンパク含有率と各バンド輝度値およびNDVIとの相関表

データ数	Band1	Band2	Band3	Band4	NDVI
18	－0.07	－0.13	0.17	0.77※※	0.44

（撮影日；2008年8月18日）

表－２　2009年武道窪のタンパク含有率と各バンド輝度値およびNDVIとの相関表

データ数	Band1	Band2	Band3	Band4	NDVI
30	－0.11	－0.50※※	－0.38※	0.57※※	0.61※※

（撮影日；2009年8月25日）

表－３　2009年山古志のタンパク含有率と各バンド輝度値およびNDVIとの相関表

データ数	Band1	Band2	Band3	Band4	NDVI
17	－0.45	－0.49※	-0.50※	0.64※※	0.67※※

（撮影日；2009年9月24日）

※※１％水準有意　　※５％水準有意

結　　果

米粒タンパク含有率の推定

各バンド輝度値，NDVI（植生指数）と米粒タンパク含有率との相関係数を，武道窪地区2008年を表－１に，2009年を表－２に，山古志地区を表－３に示した．

バンド４はいずれも有意水準１％の正の相関が認められた．一方，バンド４，３を組み合わせたNDVIは2008年の武道窪以外は有意水準１％の正の相関が認められた．

タンパク推定式に使用した回帰式は以下である．

説明変数は，最も高い相関係数を示した変数とした．

2008年武道窪（図－１）

Y＝0.00997x－3.0095

Yは玄米タンパク含有率，xはBand4の平均輝度値，r=0.767

2009年武道窪（図－２）

Y＝33.6725x－23.0352

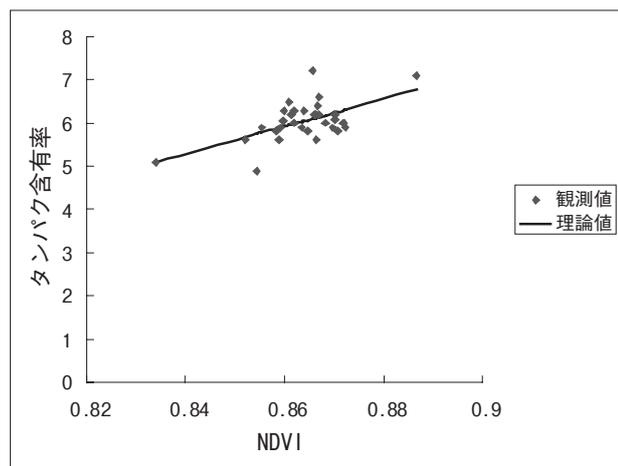
Yは玄米タンパク含有率，xはNDVI，r=0.615

この回帰式には牛ケ島の２箇所，山古志地区の２箇所が含まれている．これは，これらの回帰式を用いて，武道窪地区，牛ケ島，隣接する山古志地区のタンパク区分を推定するためである．追加のデータは，武道窪地区と比較して有意な差は認められない．

2009年山古志（図－３）

Y＝2.1415x+5.4125

Yは玄米タンパク含有率，xはNDVI，r=0.67

図－１　2008年度タンパク含有率とバンド４（近赤外）との関係（武道窪）

図－２　2009年度タンパク含有率とNDVIとの関係（武道窪）

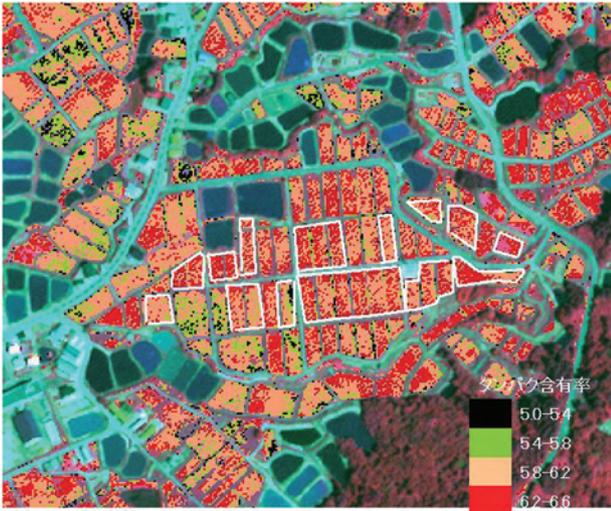
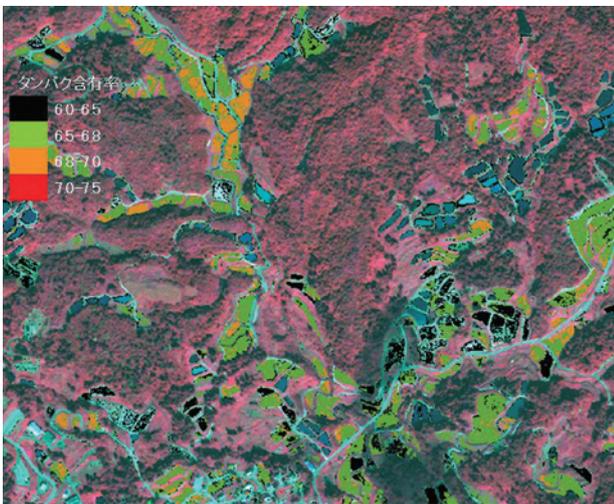
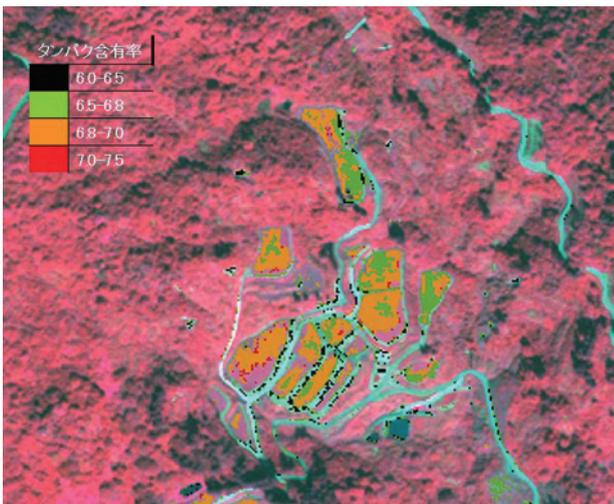
図－３　2009年度タンパク含有率とNDVIとの関係（山古志）

米粒タンパク含有率推定マップの作成

水田として抽出された箇所を対象に，上述の回帰式からピクセルごとのタンパク含有率を推定し，設定したタンパク区分階に入らなかった階級を除き，４段階で表示した．武道窪地区を中心としたタンパク含有率分布図を図－４（生産組合所有の水田は白い枠で囲む）に，山古志地区のタンパク分布図を図－５～図－７に示した．山古志地区のタンパク分布図は，試験用水田が多く分布している種苧原地区を中心に示した．

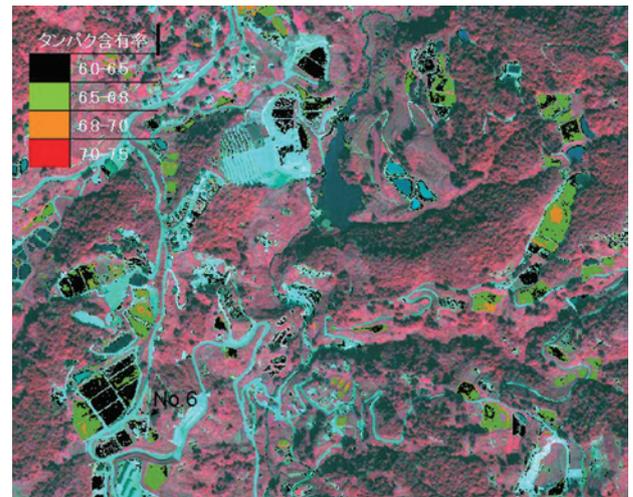
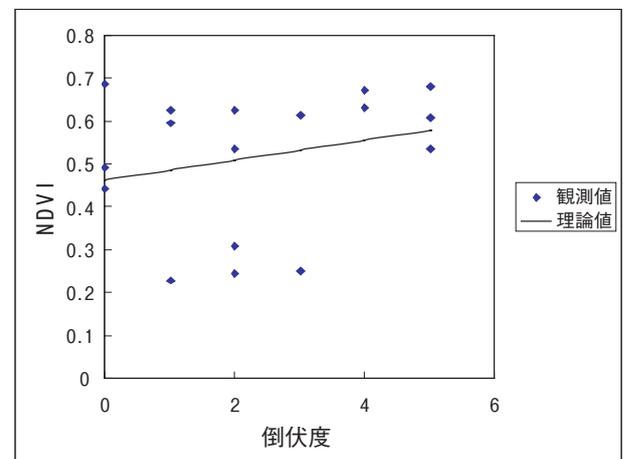
考　　察

タンパク含有率とバンドとの関係

安積ら（2003）はSPOT/HRV，HRVIRデータを使って，タンパク含有率との相関を調べ，バンド３（赤），NDVIとの間に有意な相関が得られたことを報告している．2008年度はバンド４（近赤外），2009年度はNDVIとの相関が最も高い値を示し，安積らと同様の結果を示した．一方，2007年度はバンド２（グリーン）との負の相関が最も高かった（阿部ら2008）．安積ら（2003）の報告もバンド１のグリーン領域とは負の相関関係を示している．バンド２との相関は2008年度を除き，2009年度は武道窪（８月25日撮影），山古志（９月24日撮影）の両地区とも表－１に示したように，－0.49～－0.50と有意な相関を示している．一方，2008年度の撮影日は８月18日であり，撮影日により，米粒タンパク含有率と相関を示すバンドは変動する．試験用品種はすべてコシヒカリであることを考えると，成熟度により葉色が変化するためと考えられる．2009年度におけるグリーン域とタンパク含有率に負の相関が生じるのは，以下のように考えられる．窒素肥

図－４　タンパク含有率マップ（2009年度武道窪）

図－５　タンパク含有率マップ（2009年度山古志、種苧原地区）

図－６　タンパク含有率マップ（2009年度山古志、種苧原地区）

料が多いと，稲の色は，緑色が濃くなる．一方，窒素肥料が少なければ，緑色が薄くなり，黄色が増す．黄色になれば，輝度値が大きくなるので，タンパク含有率とは負の相関関係を示すことになる．表－３に示したように，９月24日撮影でもバンド２（グリーン領域）は負の相関関係を示す．収穫直前であっても，葉色が薄い方がタンパク含有率も高い傾向を示している．NDVIとの間にはバンド２よりも強い相関関係が認められる．撮影日の影響を受けない要因として先ず，NDVIの動向を調べるのが効率的と考えられる．

撮影時期

安積ら（2003）は，米粒タンパク含有率の高い相関を得るためには，観察日から成熟日までの日数を20日以内にすべきことを提唱している．一方で2009年山古志地区の場合，稲刈り寸前の９月24日の衛星データであり，コシヒカリの課題として指摘されている倒伏が見られた．倒伏度とNDVIとの関係を図－８に示した．両者の間には関連性は見られなかった．一方，９月24日撮影のNDVIとタンパク含有率との相関係数は表－２に示したように８月25日とあまり変わらない．

図－７　タンパク含有率マップ（2009年度山古志、大久保地区）

図－８　NDVIと倒伏度との関係（2009年度山古志地区）

８月18日の川口町武道窪の例では，NDVIとタンパク含有率の間には有意な相関係数が得られなかった（表－１）．これらからコシヒカリの場合，タンパク含有率の推定には８月24日以降の撮影が望ましいと考えられる．

一方，SPAD計を用いて試験水田内に設置した10株の葉色を８月12日，８月31日，９月11日に測定し，10株の平均値SPAD値とタンパク含有率との相関関係を調べた結果，８月31日測定以降，タンパク含有率とSPAD値との間には１％水準で有意な関係が得られた．収穫時に近づいた９月11日の測定ではさらに相関係数が上昇した．SPAD計を用いて，収穫時におけるタンパク含有率推定の可能性が得られた．

輝度値の取得方法

GeoEye-1衛星の分解能は２m×２mである．いずれも画像で圃場ごとの水田を識別し，数十ピクセルを抽出し，そのピクセルごとに，各バンド値，バンド３，４を用いてNDVIを計算し，その平均値を用いて試験水田の輝度値とした．一方，水田のタンパク含有率測定用の稲は，武道窪地区は，４ないし５程度の株をランダムに採取，山古志地区は坪刈した稲からのタンパク含有率を用いた．坪刈した場所に対応した輝度値を抽出するのが理想だが，現実的には難しい．従って，一枚の水田から広く穂を取り，その平均値と水田一枚の平均輝度値とを対比させた方がより適切だと考えられる．

圃場の大きさ

武道窪，山古志，いずれもIKONOS衛星の４m×４m，GeoEye-1衛星の２m×２mで十分に水田を抽出できた．川口町武道窪地区の水田は，例えばALOS等の10m×10mの分解能でも識別可能である．しかし，山古志地区の棚田では，IKONOS衛星の４m×４m以上の解像度が必要である．棚田が多い中山間地域のタンパク含有率推定には，高分解能衛星が不可欠と言える．

タンパク含有率マップ

川口町武道窪地区におけるタンパク含有率分布図の図－４を見ると，タンパク分布の凡例に示したように，タンパク含有率は大部分が6.2～6.6（赤），5.8～6.2（肌色）の範囲を示している．一方，ごく一部に5.4～5.8の緑色や5.0～5.4の黒色が見られる．タンパク含有率の低い水田が多く，また変動幅の小さいことが分かる．一枚の水田内もタンパク分布率が異なることが分かる．これは用いた衛星画像の解像度が高いためである．タンパク含有率を測定する際，衛星のピクセルに対応したタンパク含有率が測定できれば，より実用的な分布図が作成できると考えられる．一方，山古志地区のタンパク分布図を試験水田が多い種苧原地区を中心に図－５～７に示した．山古志地区と川口地区では，凡例に示したように，タンパク含有率の範囲が異なる．これは，各輝度値とタンパク含有率の関係を示す回帰式の違い，川口と山古志の撮影時期の違い等により推定されるタンパク含有率が異なるためである．平均値的には緑色の6.5～6.8％が最も多い．一方，黒で示した6.0～6.5のタンパク含有率も広く見られる．種苧原地区の水田を拡大したケースを図－５に示した．タンパク含有率は比較的まとまっており，6.8～7.0を示している．一方，図－７に示したように，大久保地区では，黒色のタンパク含有率6.0～6.5が多く見られる地区も存在する．

タンパク含有率には窒素肥料量，肥料散布時期，土壌条件等，様々な要因が考えられる．武道窪地区の生産組合が所有する圃場は，肥料の量，時期，種類等も同じ条件である．しかし，タンパクマップからは，タンパク含有率に差が認められる．土壌条件の影響か，あるいは中越大震災で，2005年に稲の栽培ができなかった圃場による差なのか，検証する必要がある．そのためには，複数年の解析が不可欠である．

ま と め

武道窪地区30箇所・山古志地区17箇所を坪刈して得られた玄米の米粒タンパク含有率とGeoEye-1衛星の輝度値との関係を調査した．

武道窪地域2008年度は，タンパク含有率とバンド４，2009年度尾はNDVIとの回帰式を用いて水田のタンパク含有率を４段階表示できた．生産組合所有の水田のタンパク含有率もばらついていた．一方，山古志地区はNDVIとタンパク含有率の間に関係式が認められた．山古志地区は棚田の面積も小さいが，GeoEye-1衛星での判読は十分な効果を示した．

謝辞

本研究にご配慮頂き，調査の便宜をはかって頂いた川口町役場農林振興課阿部恒夫氏，山古志地区の調査にご協力を頂いた長岡地域振興局長岡農業普及指導センターの皆さん，稲の測定を行った匠　陽子氏の協力を得た．お礼を言います．

引用文献

阿部信行・福山利範2008：高分解能衛星データを用いた水田のタンパク含有率の推定，新潟大学災害復興科学センター年報，No.２，115-118

朝日新聞2007：うまいコメ宇宙の目で，地域総合，大阪，６月17日

安積大治・志賀弘行2003：水稲成熟期のSPOT/HRVデータによる蛋白含有率の推定，日本リモートセンシング学会誌，23：451-457.

木村洋美・阿部信行・福山利範2007：衛星画像を用いた被災地水田のタンパク含有率の推定，新潟大学災害復興科学センター年報，No.１，143-147

静岡製機株式会社2006：食味分析計PS-500取扱説明書，66PP,

山下鏡一・藤本尭夫1974：肥料と米の品質に関する研究　４　窒素肥料による精米のタンパク質の変化と食味との関係，東北農業試験場研究報告，48」，91-96.

中越地震被災後の山古志地域における水稲の生育および収量調査

福山　利範[1]・阿部　信行[1]・上家　浩視[2]

Growth and yield of rice cultivated in terraced paddy field in Yamakoshi area damaged by the Niigata Chuetsu Earthquake

by

Toshinori FUKUYAMA, Nobuyuki ABE, Hiromi KAMIIE

Abstract

Growth, yield potential and grain quality of rice plants were examined in 17 terraced paddy fields in Yamakoshi. Date of transplanting ranged from 5 May, 2009 to 30 May among 17 fields, heading date from 6 Aug. to 19 Aug. and time of harvesting from 18 Sept. to 7 Oct. Chlorophyll contents or color of uppermost leaf were measured on 17 and 30 Jul., 12 and 31 Aug., 11 Sept. and harvesting time by SPAD-502 (MINOLTA co., Japan). The SPAD values decreased gradually with the progress of growth, and final values at harvest were quite different between 17 fields ranging from 6.2 to 24.2. The yield of brown rice varied from 252 to 591 kg/10a, and the differences were not dependent of the degree of earthquake damage, but of the environmental conditions of the original field location. Eating quality of the grain was examined by PS-500 (Shizuoka-Seiki co., Shizuoka); among 17 fields, protein content varied from 5.7 to 7.6%, and the scores of the taste were from 66 to 89, where both characters were highly correlated (r=0.975). Protein content was also highly correlated with SPAD values, especially with those of harvesting time (r=0.778). It was suggested that the growth diagnosis by the SPAD values was very important for obtaining high quality rice grain.

キーワード：棚田，水稲，収量，食味，葉色
Keywords：terraced paddy field, rice plants, yield, eating quality, leaf color

2004年10月23日に中越地方を襲った巨大地震は，長岡市山古志の水稲生産基盤である棚田に壊滅的な打撃を与えた．被災後の懸命な復旧作業により，現在ではほぼ地震前の水稲生産面積を回復しているが，その修復内容により生育程度や収量，米品質への影響の異なることが予測される．本研究では，山古志地域の復興，活性化に向けた高品質米の安定生産に資する目的で18の圃場を選定し，水稲の生育と収量・米品質を調査した．とくに，食味に深く関わる玄米タンパク含量と葉色との関係を明らかにし，生育後期の施肥管理について考察した．

材料および方法

表１に調査圃場一覧を示した．当初，18圃場を選定したが，池谷赤木地区の圃場では調査途中で不手際があり，分析対象から除外した．同表の「作付年数」は，平成16年の中越地震被災後の栽培年数を示し，３年とあるのは平成19年以降に栽培されている圃場を意味する．品種はいずれもコシヒカリBLである．

各圃場で中庸の生育を示す地点を収量調査のための坪刈り区とした．また，その近傍で連続する10株を葉色調査の対象とした．７月17日，30日，８月12日，31日，９月11日および収穫時に，これら10株の最上位完全展開葉の葉色を葉緑素計（ミノルタ社製，SPAD-502）で測定し，平均値をSPAD値として示した．これら10株について完熟後の穂数，最長稈長，最長稈の穂長および一次枝梗数，１穂穎花数，不稔粒数を測定した．

収量関連形質は坪刈りで行った．収穫の際に倒伏程度をその角度により0：無～5：甚の６段階で評価した．坪刈りのサンプルは脱穀後，籾重，粗玄米重を測り，1.8mm篩いで精玄米率を求め，その千粒重および10アール当りの精玄米収量を求めた．また，精玄米につき静岡精機のPS-500でタンパク（サンプル水分を0％とした乾物基準）およびアミロース（総デンプン比）の含量，食味値を測定した．さらに，達観により約300粒の精玄米を正常粒，青米，被害粒（乳白，腹白，背白，

---

[1]新潟大学農学部，[2]長岡農業普及指導センター

表－1　調査圃場の被災後作付け年数と耕種概要

圃場番号	地区名	被災後 作付年数	移植日	出穂期	坪刈り日	倒伏程度*
1	虫　亀	3	5月14日	8月18日	9月28日	1
2	油　夫	2	5月15日	8月9日	9月18日	0
3	竹　沢	3	5月10日	8月7日	9月18日	1
4	竹　沢	3	5月15日	8月12日	9月22日	3
5	大久保	3	5月19日	8月13日	9月22日	2
7	種苧原	3	5月18日	8月13日	9月22日	2
8	種苧原	2	5月16日	8月14日	9月22日	4
9	種苧原	3	5月14日	8月16日	9月28日	1
10	種苧原	2	5月16日	8月14日	9月22日	5
11	種苧原	継続	5月19日	8月11日	9月22日	2
12	種苧原	継続	5月14日	8月11日	9月22日	5
13	種苧原	継続	5月7日	8月8日	9月18日	0
14	種苧原	継続	5月14日	8月10日	9月18日	3
15	種苧原	3	5月5日	8月6日	9月18日	2
16	種苧原	継続	5月16日	8月8日	9月18日	4
17	種苧原	3	5月30日	8月19日	10月7日	0
18	種苧原	3	5月14日	8月13日	9月22日	5
新通	新潟市	継続	5月20日	8月13日	9月23日	1

*倒伏程度：無（0）～甚（5）

表－2　SPAD値の推移

圃場番号	7月17日	7月30日	8月12日	8月31日	9月11日	収穫時
1	34.4	28.7	27.8	23.7	19.7	13.6
2	*27.8*	25.4	28.3	*20.2*	*13.1*	8.7
3	35.9	33.0	32.1	24.3	18.3	13.3
4	38.4	32.1	27.6	23.0	19.9	13.8
5	38.4	32.0	31.2	24.8	19.4	11.3
7	29.5	*23.1*	*27.3*	20.3	15.1	*6.2*
8	35.9	28.8	32.2	29.9	25.2	22.5
9	34.1	26.3	30.8	24.9	22.7	12.9
10	**41.1**	**37.8**	**36.5**	**32.9**	**30.8**	**24.2**
11	34.6	30.4	30.0	28.0	25.7	19.9
12	38.4	31.4	30.1	25.9	22.8	19.6
13	32.2	27.0	35.3	28.7	21.4	17.8
14	32.4	24.9	31.3	26.1	22.6	19.8
15	34.1	31.7	34.5	25.1	23.2	18.6
16	34.8	30.7	29.9	26.6	23.3	20.2
17	38.1	33.1	33.5	30.1	30.4	19.7
18	38.6	34.2	30.3	26.2	23.4	16.6
平均	35.2	30.0	31.1	25.9	22.2	16.4
標準偏差	3.48	3.80	2.69	3.34	4.58	4.94
新通	－	－	－	－	－	13.0

太字は最高値，イタリックは最低値を示す.

表－3　株別調査の結果（10株平均値）

圃場番号	稈長cm	穂長mm	穂数	穂重ｇ	ワラ重ｇ	穂／ワラ比	1次枝梗数	1穂穎花数	稔性％
1	94.2	168.2	18.0	361	326	1.11	10.1	100.4	97.4
2	80.3	160.1	16.3	289	251	1.15	8.6	81.8	**98.9**
3	88.8	183.0	19.5	440	317	1.39	10.9	118.8	96.6
4	94.6	180.7	**26.1**	**524**	**398**	1.32	10.8	110.6	97.2
5	85.6	173.4	16.8	352	249	**1.41**	9.9	110.7	96.8
7	*75.7*	163.9	14.6	249	211	1.18	*7.9*	*81.5*	97.5
8	88.5	166.6	14.6	311	222	1.40	*8.8*	100.8	98.2
9	80.2	167.6	20.7	347	295	1.18	9.6	89.0	97.6
10	**95.3**	**195.3**	23.1	481	357	1.35	**12.1**	**149.1**	96.6
11	87.8	*159.9*	20.4	353	262	1.35	8.4	82.4	*95.8*
12	92.9	168.3	24.6	395	320	1.23	9.3	94.5	96.1
13	78.8	*159.9*	*12.4*	*203*	*200*	*1.02*	8.9	*81.5*	95.7
14	86.4	164.2	19.0	357	323	1.11	9.2	93.7	97.1
15	89.6	181.8	23.3	504	392	1.29	9.9	110.5	97.6
16	85.8	164.5	22.8	410	346	1.18	11.2	104.8	98.2
17	82.8	181.2	18.4	437	385	1.14	10.2	113.0	97.5
18	90.7	173.2	20.4	397	299	1.33	9.2	105.5	97.5
新通	90.0	181.5	20.1	470	391	1.20	9.6	105.3	97.6

太字，イタリックは，それぞれ最高値，最低値を示す．

基白を含む）に分類し，2反復の平均値でそれぞれの頻度を求めた．以上の坪刈り調査の比較対照として新潟大学農学部フィールド科学教育研究センター新通ステーション（新潟市西区新通）のコシヒカリBLを用いた．

結　　果

1）生育概況

表1に示すように，地区によって本田移植日が異なり（5月7日～5月19日），出穂期も8月6日（15番圃場）から8月19日（17番圃場）と2週間程度の差異があった．従って，坪刈りも9月18日，22日，28日，10月7日と4期に分けて行った．収穫時の倒伏程度は，10番，12番および18番圃場が甚大で，8番，16番圃場も倒伏が顕著であった．一方，2番，13番，17番圃場ではまったく倒伏が認められなかった．なお，対照とした新通圃場は5月20日移植，8月13日出穂で，倒伏はなびく程度（20度以内）であった．

表2には7月17日から収穫時までのSPAD値の推移を示した．17圃場の平均では，7月17日が最大で，徐々に低下して9月11日は22.2，収穫時は16.4であった．圃場別にみると，10番圃場は一貫して最大のSPAD値を示した．一方，2番圃場，7番圃場は生育全般を通じて低い値を示し，とくに7番圃場は収穫時のSPAD値が6.2と最低であった．表2の標準偏差をみると，圃場間のSPAD値の変異は生育後期で大きく，収穫時が4.94と最大であった．なお，対照の新通圃場は収穫時のみ測定し，13.0であった．

表3には調査形質の10株平均値を示した．稈長は10番圃場が95.3cmと最長で7番圃場とは20cmの差があった．穂長も10番圃場が195.3mmと最大で，11番，13番圃場が159.9mmと最短であった．穂数は4番圃場が26.1本であり，13番圃場（12.4本）の約2倍であった．穂軸を含む穂重およびワラ重は最大穂数の4番圃場が最も大きく，穂数が最少であった13番圃場が最も低い穂重，ワラ重を示した．穂重をワラ重で除した穂／ワラ比は圃場間で1.02から1.41の変異を示した．1次枝梗数および1穂穎花数は最長穂長の10番圃場が最も多く，7番圃場が最少であった．一方，稔性は95.8％～98.9％の変異を示したが，圃場間で大きな差異はなかった．

2）収量および米品質

表4には坪刈り調査の結果を示した．籾重は15番圃場が2.58kgと最大で，ついで12番，18番圃場がそれぞれ2.28kg，2.22kgと多かった．一方，7番圃場は1.12kgと最少で2番，13番圃場も1.20kg，1.26kgと少なかった．粗玄米重も同じ順位で15番圃場が2.00kg，7番圃場が0.86kgとそれぞれ最大，最少であった．1.8mm篩で選別した精玄米率は10番圃場が92.4％とやや低かったが，他は95.2％～98,7％と大差はなかった．精玄米千粒重は2番圃場が22.3ｇと最大で，10番圃場が20.4ｇと軽かったが，圃場間に大きな差異はなかった．精玄米率から10ａ当りの収量を求めたところ，15番圃場が591kgと最大で，7番圃場が252kgと最小であった．震災後の作付け年数別に収量をみると，2年目が385.0kgと最小で，3年目および継続圃場はそれぞれ440.3kg，440.0kgとほとんど差がなかった（データ省略）．しかし，2年目圃場では2番が266kgと少なく，3年目，継続圃場でも7番が252kg，13番圃場が283kgと少なかった．従って，作付け年数よりも圃場間の差異が大きいように思われた．なお，対照とした新通圃

表－４　坪刈り調査の結果

圃場番号	籾重kg	粗玄米重kg	精玄米率%	精玄米kg/10 a	千粒重g
1	1.90	1.52	97.9	446	21.2
2	1.20	0.90	**98.7**	266	**22.3**
3	1.86	1.40	98.6	414	20.8
4	1.98	1.54	97.4	450	21.1
5	2.02	1.54	97.7	451	21.2
7	*1.12*	*0.86*	97.6	*252*	22.0
8	2.04	1.60	95.2	457	21.1
9	1.70	1.32	96.6	382	21.9
10	2.08	1.56	*92.4*	432	*20.4*
11	2.10	1.66	97.2	484	21.7
12	2.28	1.78	97.1	519	21.5
13	1.26	0.96	98.4	283	21.1
14	2.06	1.62	98.1	477	22.1
15	**2.58**	**2.00**	98.5	**591**	21.8
16	1.94	1.50	97.2	437	22.1
17	2.12	1.70	97.4	497	21.6
18	2.22	1.64	97.6	480	21.6
新通	2.40	1.76	97.9	517	22.4

太字，イタリックは，それぞれ最高値，最低値を示す.

表－５　玄米のタンパクおよびアミロース含量

圃場番号	水分%	タンパク%	アミロース%	脂肪酸度	食味スコア
1	13.2	6.6	21.4	15	77
2	15.3	*5.7*	21.0	14	**89**
3	15.1	5.9	21.0	*13*	87
4	15.5	5.9	*20.9*	15	86
5	15.4	6.2	21.1	15	83
7	15.1	*5.7*	21.2	15	87
8	15.9	6.8	21.4	18	75
9	12.6	6.2	**21.7**	14	81
10	15.6	**7.6**	21.4	**20**	*66*
11	15.0	6.9	21.3	16	76
12	**15.9**	7.0	21.4	19	74
13	15.6	6.5	21.2	14	82
14	15.3	7.1	21.4	16	75
15	15.5	6.3	21.0	15	84
16	15.2	7.0	21.2	17	76
17	*12.6*	**7.6**	21.6	17	68
18	15.5	7.2	21.5	19	71
新通	15.3	6.2	21.0	14	84

太字，イタリックは，それぞれ最高値，最低値を示す.

場の収量は517kgであった．

つぎに，精玄米で調べた品質を表５でみると，タンパク含量は10番，17番圃場が7.6％と最も高く，ついで18番圃場が7.2％と高かった．一方，２番，７番圃場はともに5.7％と最低であった．アミロース含量は20.9％から21.7％の変異を示したが，圃場間の差異はほとんど無かった．食味スコアは２番圃場が89と最高値で，10番圃場が66と最低であった．なお，新通圃場はタンパク含量，アミロース含量，食味スコアがそれぞれ6.2％，21.0％，84であった．

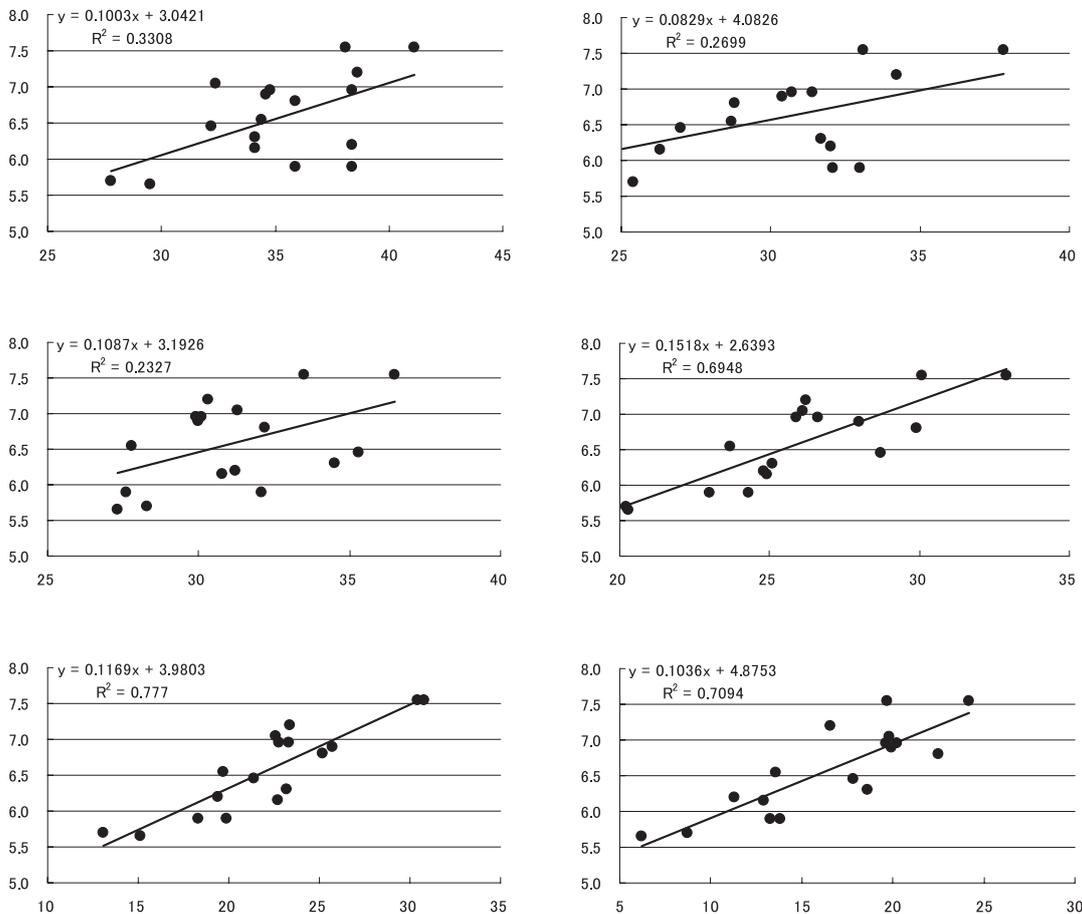
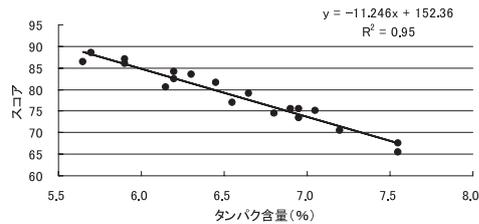
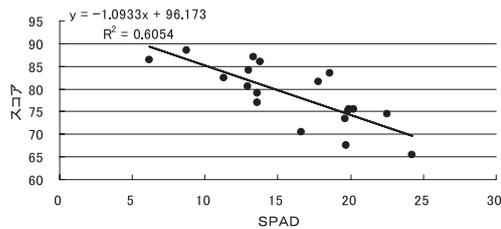
表６には精玄米の品質調査結果を示した．青未熟粒は17番圃場が22.8％と最も多く，ついで10番圃場が20.2％と多かった．一方，２番，３番，13番圃場は５％以下と少なかった．被害粒は主に乳白米であったが，７番および10番圃場が10％前後と他の圃場よりも多かった．正常粒の比率は，13番圃場が95.5％と最も高く，10番圃場が70.1％と最低であった．なお，対照の新通圃場は，正常粒が93.8％，青未熟粒が2.1％，被害粒が4.2％であった．

３）精玄米タンパク含量とSPAD値の関係

図１には，精玄米タンパク含量と時期別のSPAD値との関係を示した．７月17日から８月12日のSPAD値はタンパク含量とのR^2値が0.33以下で，いずれも５％水準で有意ではあったが高くはなかった．しかし，８月31日以降ではR^2値がいずれも0.7前後あるいは0.78ときわめて高く，１％水準で有意

表－６　玄米品質（２名調査の平均値：％）

圃場番号	正常粒％	青米％	被害米％
1	80.4	17.0	2.7
2	90.5	4.1	5.3
3	92.8	**1.7**	5.5
4	88.6	5.9	5.5
5	89.0	6.0	5.0
7	84.3	5.5	*10.1*
8	79.2	15.4	5.4
9	83.0	12.0	5.0
10	70.1	20.2	9.7
11	78.1	15.9	6.1
12	76.7	17.6	5.7
13	**95.5**	3.0	**1.5**
14	86.3	11.8	1.9
15	88.9	7.3	3.8
16	81.4	15.4	3.3
17	*74.1*	*22.8*	3.1
18	77.3	18.0	4.7
新通	93.8	2.1	4.2

太字，イタリックは，それぞれ最高値，最低値を示す．

図－１　玄米タンパク含量（Ｙ軸）とSPAD値（Ｘ軸）との関係（上段左：７月17日，右：７月30日，中段左：８月12日，右：８月31日，下段左：９月11日，右：収穫時）．

図－２　収穫時のSPAD値と食味スコアの関係（左），タンパク含量と食味スコアの関係（右）.

であった.

図２には，収穫時のSPAD値と食味スコア，タンパク含量と食味スコアの関係をそれぞれ示した．収穫時のSPAD値と食味スコアはきわめて高い負の相関（R^2値＝0.6054，１％水準で有意）が認められた．また，タンパク含量と食味スコアの負の相関もR^2値＝0.95ときわめて高かった.

結　　論

中越地震から５年が経過したが，山古志地域で抽出した17圃場の収量や米品質を調査したところ，地盤被害を受け修復した圃場と大きな被害を受けなかった圃場との間には明確な差異は認められなかった．むしろ，圃場毎の周辺環境の差（日当たり，水源など）による影響が大きいと思われ，この地域の米の高品質化，安定生産にはこれらの圃場条件を精査する必要がある.

周知のごとく，玄米タンパク含量と食味には高い負の相関がある．本調査でも両形質間にはR^2値＝0.95ときわめて強い関係を確認した．本実験のタンパク含量測定はサンプル水分を0％とした乾物基準であるため，新潟県などが行っている15％水分換算値に比べると，約１％高い値となっている．17の圃場間ではタンパク含量は5.7％～7.6％の変異を示したが，県の基準でいけば５～６％となり，左程深刻ではないかも知れない．しかしながら，山古志ブランドで良食味を付加価値として位置付けるならば，圃場間の２％の差異は可能な限り狭める必要がある．そのためには追肥（穂肥）施用判断が重要となる．本調査では，図１に示したように，８月末以降のSPAD値とタンパク含量はきわめて高い相関が認められた．追肥時期（７月30日）の相関は，R^2値＝0.2699と高くないが，一部の圃場（グラフの回帰直線の下で，SPAD値が33程度の３番，４番，５番圃場）を除くとR^2値は0.5967（r＝0.7725）に跳ね上がる．すなわち，この時期のSPAD値を考慮して追肥量を決めるならば，玄米タンパク含量の抑制が可能となる．今回の調査圃場の施肥内容の確認が課題として残っているが，SPAD値は米品質を高め，その均一性を確保するために有効な指標と思われる．筆者らのグループは，衛星画像を利用した生育解析も行っており，SPAD値（葉色）のバラつきを広範囲で確認し，タンパク含量との関係を明らかにすることを試みている．将来的には，米品質による区分集荷や施肥体系への寄与が期待される.

謝辞

本実験では，山古志地域の農家の皆さんから快く調査圃場を提供していただいた．また，地域ＪＡの皆さんにも農家との折衝を含め多大なご協力をいただいた．記して深謝申し上げる．調査には匠陽子氏の多大な協力を得た．お礼申し上げる.

新潟大学災害復興科学センター年報の著作権等について

⑴　本誌に掲載された記事の複製権，翻訳権・翻案権，譲渡権，公衆送信権は新潟大学災害復興科学センターに帰属する．
⑵　執筆者が，掲載記事の一部または全部を再利用する場合（インターネットのホームページ等を利用して公表する場合を含む．以下同じ），当センターに連絡し，再利用許諾の手続きを経ることとする（下記の「再利用許諾願い」を提出すること）．
⑶　執筆者は，掲載著作物の掲載号の発行日の前に掲載記事の一部または全部を再利用することはできない．
⑷　執筆者が，掲載著作物の再利用をする際には，「新潟大学災害復興科学センター年報」誌に掲載されたものであること（掲載巻号，年，頁）を明記することとする．
⑸　上記により難い場合は，当センターに相談することとする．
⑹　執筆者以外の者が，掲載記事の一部または全部を再利用する場合は，別途，当センターと協議し，許諾を得ることとする．

再利用許諾願い

新潟大学災害復興科学センター御中

「新潟大学災害復興科学センター年報」誌に掲載された記事について，下記のとおり再利用の許諾をお願いいたします．

申請年月日　　　　年　　月　　日
申請者名または申請団体名　　　　　　　　　　　　　　　　印
申請者住所・所属等 〒 Tel：　　　　　　　　Fax： e-mail：
再利用を希望する記事 新潟大学災害復興科学センター年報　第　　号（　　年）　　～　　頁 論題： 著者：
共著者の承認 □承認を得た　　□承認を得ていない
備　考

災害復興科学センター　受付日　　年　　月　　日